



जिन्होने राह दिखाई



# जिन्होंने राहं दिखाई

सप्रार्थीसह चौधरी

ज्ञान गंगा, दिल्ली - ६

प्रकाशक ज्ञान गंगा

२०५-सी, चावडी बाजार, दिल्ली-११०००६

संस्करण १९९०

मूल्य तीस रुपये

---

JINHONE RAH DIKHAJ biography  
by Sangram Singh Chaudhari

Rs 30 00

## दो शब्द

धरती पर जब मानव का जन्म हुआ तो वह आकाश, सूरज, चाँद, बिजली, भूकम्प और मौसम आदि दैवी शक्तियों से आतंकित और विस्मित तो अवश्य हुआ परन्तु उसकी सहज प्रकृति के इन सबके सामने झुकने से इंकार कर उनके रहस्यों का आवरण हटाने का स्वल्प किया। हजारों पीढ़ियों के सतत प्रयत्नों से मानव ने न केवल प्रकृति की बाधाओं को धरती ही पर पार किया, वरन् सुदूर अंतरिक्ष में भी विजय के नये कीर्तिमान स्थापित किये।

यद्यपि यह उपलब्धियाँ सम्पूर्ण मानव समाज की हैं—देश, काष्ठ और जातियाँ की सीमाओं में बँधी हुई नहीं हैं—फिर भी हजारों-लाखों साहसी और उद्यमी अन्वेषकों ने कुछ के नाम सदैव के लिए अमर हो गये हैं। उन्होंने प्रकृति के रहस्यों पर विजय पाने के लिये सारा जीवन खपाकर पशु, धन आदि सुखों की चिन्ता न करते हुए, मृत्यु के खतरे को हँसते-हँसते गले लगाया। उनके कार्य सदैव ध्रुव तारे के समान मानव को प्रगति की राह दिखाते रहेंगे।

उनके जीवन का अनुसरण कर हमारी नई पीढ़ी भी मानव की विजय यात्रा में अपना योगदान दे सके, यही हमारी शुभाकांक्षा है।



## अनुक्रम

१	आइजक न्यूटन	६
२	एल्बट आइस्टाइन	२२
३	मेरी क्यूरी	३५
४	जगदीशचन्द्र बसु	४४
५	डॉक्टर चन्द्रशेखर वेंकटरमण	५३
६	डॉक्टर होमी जहाँगीर भाभा	६१
७	राबर्ट एडविन पेरी	७०
८	शेरपा तेतसिंह	८६
९	यूरी गगारिन	१०४





## आइजक न्यूटन

“मैं नहीं जानता कि दुनिया मुझे क्या समझती है। मैं तो अपने को समुद्र के किनारे खेलते हुए एक ऐसे लटके के समान मानता हूँ जो जब-तब अपना मनोरंजन के लिए चिकने पत्थर या सीपियाँ खोज लेता है। पर, सत्य का अथाह सागर मेरे सामने अनखोजा ही पड़ा है।”

—आइजक न्यूटन



आइजक न्यूटन का जन्म इंग्लैंड के एक छोटे-से खेतिहर गाँव में २५ दिसम्बर, १६४२ को क्रिसमस के दिन हुआ था। ईश्वर ने सचमुच इस ससार के लिए इन्हें एक उपहार के रूप में ही तो भेजा था। एक नन्हा-सा उपहार—क्योंकि उनकी माँ प्रायः बताती थी कि आइजक जन्म के समय इतने छोटे थे कि उन्हें क्वाटर-साइज के पात्र में बड़ी सुगमता के साथ रखा जा सकता था। माँ पहले ही विधवा हो चुकी थी और अब वह नन्ही-सी जान नौ महीने से पहले ही पृथ्वी पर आ गई। डाक्टरों ने उन्हें देखकर कहा था कि इनके अधिक जीने की कोई सम्भावना नहीं। किन्तु न्यूटन अपनी युवावस्था को पार भी न कर पाये थे कि उनकी गणना इतिहास में इने-गिने महान् वैज्ञानिकों में की जाने लगी।

गुरुत्वाकर्षण में, गणित में, दृष्टि विज्ञान में और मैकेनिक्स में न्यूटन के अन्वेषण इतने मौलिक एवं दूरगामी हैं कि उनमें से कोई भी एक उसको इतिहास में अमर बनाने के लिए पर्याप्त है चाहे उसने सारे जीवन में और कुछ भी न किया होता।

माँ ने जब पुनर्विवाह कर लिया और वह अपने पति के साथ रहने लगी तो बालक आइजक की देखरेख उनकी दादी के यहाँ होती रही। बचपन में वह माधारण बालक थे, उनमें अद्भुत प्रतिभा का कोई चिन्ह नहीं मालूम पड़ता था और कक्षा में तो वह बड़े मन्दबुद्धि पात्र समझे जाते थे। स्कूल में भर्ती कराने पर उनका मन वहाँ नहीं लगा। उनका मन लगता था कल पुर्जों के देखने में और मशीन बनाने में।

न्यूटन में स्वयं हवाई जहाजों का एक छोटा सा मॉडल तैयार किया था जो कि वास्तव में चलता भी था। उन्होंने पानी में चलने वाली घड़ियाँ और पत्थर की शिला पर एक सूय-घड़ी बनाई थी, जो अब 'रॉयल सासाइटी लन्दन' की सम्पत्ति है। उन्हें दिन-रात पढ़ते रहने का, रेखाचित्रों की नकल उतारने का, फूल और जड़ी-बूटियों की इकट्ठा करने का चाव था।

न्यूटन की अवस्था जब तेरह वर्ष की थी तो उनके सौतेले पिता की भी मृत्यु हो गई। माँ अपने कृषि-फार्म पर पुन लौट आईं। "मैं चाहती हूँ कि तुम एक अच्छे किसान बनो," कहती हुए माँ ने न्यूटन को स्कूल से हटा लिया। कृषि फार्म सम्भालने के लिए एक सहायक की आवश्यकता भी थी। परन्तु कृषि के इन कामों के लिए युवक न्यूटन ब्रिजकुल आयोग्य सिद्ध हुए। उन्हें इस काम में तनिक भी रुचि न थी, बल्कि वह कुछ-न-कुछ पढ़ते ही पाये जाते अथवा फिर दिवास्वप्नों में या लकड़ी के

मॉडल बनाने में दुनिया की सुघ से बेखबर रहते। मां भी आखिर समझ गई कि इनको स्कूल में भर्ती करा देना चाहिए।

१८ वर्ष की अवस्था में न्यूटन ने इंग्लैंड के प्रसिद्ध कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय में प्रवेश लिया और विश्वविद्यालय के ट्रिनिटी कालेज में उनकी शिक्षा होने लगी। कैम्ब्रिज में चार वर्ष व्यतीत होने के उपरान्त १६६५ में उन्हें बी० ए० की उपाधि मिली। कैम्ब्रिज में अध्ययन करते हुए ही उनकी अपने गणित प्राध्यापक आइज़क बैरो से घनिष्टता हो गई। बैरो पहचान गये कि न्यूटन एक मेधावी छात्र है। उन्होंने उन्हें प्रोत्साहित किया कि वह गणित में ही विशेष अध्ययन करें। बड़ी तमयता से उन्होंने अध्ययन किया। पढते समय वह अपनी सुघ-बुघ खो देते थे। उनके विषय में प्रसिद्ध है कि एक बार जब वह पढ रहे थे, उनका एक मित्र आया। न्यूटन पढने में एकाग्रचित्त थे और उनका खाना टेबल पर रखा हुआ था। मित्र ने न्यूटन की पढाई में कोई हस्तक्षेप नहीं किया। उसने केवल खाना खा लिया और बरतन ढक दिया। न्यूटन को इस बात की कोई खबर नहीं हुई। पढने के पश्चात् वह खाना खाने टेबल पर आये। बरतन खाली देख कर उन्होंने कहा, "मैं तो समझता था कि मैंने खाना नहीं खाया है, लेकिन लगता है, मैंने खा लिया है।" उन्हें इस बात का पता नहीं था कि खाना उन्होंने नहीं, उनके मित्र ने खाया है।

इंग्लैंड में उन दिनों ब्यूबानिक प्लेग की महामारी का आतक था। कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय में छुट्टियाँ घोषित कर दी गईं और विद्यार्थी अपने-अपने घरों को चले गये थे। न्यूटन भी अपनी मां के पास लौट आये और लगभग डेढ़ वर्ष विश्व-विद्यालय खुलने तक अपढे कृषि फार्म वाले मकान पर ही रहे।

फार्म पर खेतों के बीच गुजारे ये १८ महीने विज्ञान के इतिहास में सम्भवतः बहुत ही महत्वपूर्ण दिन थे। इन्हीं दिनों में न्यूटन ने मैकेनिक्स के मौलिक सिद्धान्तों का अन्वेषण किया और उनका प्रयोग ग्रह-मण्डल की गतिविधि में भी उसी तरह कर दिखाया।

न्यूटन की विज्ञान को सबसे बड़ी देन थी—'गुरुत्वाकर्षण का सिद्धान्त।' एक बहुत छोटी घटना से इस सिद्धान्त का जन्म हुआ। वह एक सेब के पेड़ के नीचे बैठे पढ़ रहे थे कि उन्होंने एक सेब पेड़ से टूटकर जमीन पर गिरते देखा। उनके दिमाग में उयल-पुयल मच गई और अचानक ही एक प्रश्न उनके मस्तिष्क में उठा कि यह फल टूटकर पृथ्वी पर ही क्यों गिरा? विपरीत दिशा में क्यों नहीं चला गया? इस प्रश्न पर उन्होंने खूब सोच-विचार किया। आखिर उन्होंने एक नया सिद्धान्त खोज निकाला—'आकर्षण-शक्ति का सिद्धान्त।' उन्होंने बताया कि पृथ्वी में आकर्षण-शक्ति है। इस शक्ति के कारण ही फल पृथ्वी की ओर आया।

न्यूटन ने अपने सिद्धान्त के बारे में और गहराई से सोच-विचार किया। उनकी दृष्टि चन्द्रमा पर गई। उन्होंने सोचा, "चन्द्रमा पृथ्वी से इतनी दूर क्यों है, पृथ्वी की आकर्षण-शक्ति के कारण नीचे क्यों नहीं आ जाता? इस प्रश्न का उत्तर उन्होंने यह पाया—'पृथ्वी चन्द्रमा को तो अपनी ओर खींच रही है, लेकिन चन्द्रमा में पृथ्वी के चारों ओर घूमने की शक्ति है इस घूमने के कारण चन्द्रमा नीचे नहीं आता, एक घेरे में घूमा करता है।'"

न्यूटन ने अपना सिद्धान्त तो बना लिया, परन्तु उन्होंने इसे

बहुत समय तक प्रकाशित नहीं कराया। 'डिफरेंशल तथा इन्टीग्रल कैल्कुलस' का अविष्कार किया और दृष्टि-विषयक विश्व विख्यात नियमों का अनुसंधान किया। अपना शेष जीवन उन्होंने इन्हीं नियमों की व्याख्या में, उनको बढ़ाने और क्रियात्मक प्रयोगों में गुजारा। पर बौद्धिक सर्जन को उनकी वैज्ञानिक वृत्ति इन्हीं १८ महीनों में प्रदर्शित कर चुकी थी।

अपने इन विलक्षण अन्वेषणों एवं अनुसन्धानों को न्यूटन ने एक दम प्रकाशित नहीं किया। चुप रहने का उनका स्वभावसा बन गया था, जिसके कारण उन्हें सम्पूर्ण जीवन किसी-न-किसी वाद-विवाद या झमेले में उलझे रहना पड़ा।

१६६७ में जब कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय पुनः खुला तो वहाँ न्यूटन को पढ़ाने का कुछ काम मिल गया। उन्होंने वहाँ आशा-तीत उन्नति की, क्योंकि २६ वर्ष की अवस्था में वह अपने गुरु एवं अभिभावक आइज़क बैरो के उत्तराधिकारी और गणित के प्रोफेसर नियुक्त हो चुके थे।

न्यूटन बड़े समय से प्रकाश-विषयक परीक्षण व्यापक पमाने पर कर रहे थे। उन्होंने कुछ टेलिस्कोप भी बनाये थे, पर वह अपने इस सब काम-काज से सन्तुष्ट नहीं थे। उनके बनाये ये उपकरण भी, जो दूर लोक की छाया उतारते थे, समकालीन अन्य दूरवीक्षण यन्त्रों की भाँति थे। उनके किनारों में भी कुछ-न-कुछ रंगीनी-सी आ जाती थी। न्यूटन के भस्तिष्क में प्रश्न उठता—'ऐसा क्यों?' और इस समस्या का समाधान करने के लिए उन्होंने प्रकाश की वृत्ति का सूक्ष्म अध्ययन किया। एक त्रिभुजाकार प्रिज्म पर सूर्य की किरणें डाली। बन्द कमरे में खिड़की के एक छेद से ये किरणें प्रवेश पाती। उन्होंने देखा कि

किस प्रकार श्वेत किरण फटकर दूसरी ओर दीवार पर एक सुन्दर सतरगिनी बन जाती है। सातों रंगों में भी एक निश्चित क्रम था—लाल, नारंगी, पीला, हरा, नीला, जामुनी और बैंगनी।

अब उन्होंने एक प्रयोग किया कि सिर्फ एक ही रंग—मान लो, बैंगनी दीवार पर पड़े और शेष रंग आगे न आने पायें। यह बैंगनी रंग की किरण फिर एक दूसरे प्रिज्म में से गुजारी गई। न्यूटन ने पाया कि इस बैंगनी किरण की दिशा तो कुछ बदल जाती है, किन्तु प्रिज्म में से दोबारा गुजरने पर उसके रंग में किसी प्रकार का अन्तर नहीं आता। वह अब भी बैंगनी ही रहती है। यही परीक्षण उन्होंने हर रंग की किरण से बार-बार करके देखा। श्वेत किरण से एक बार विभक्त होकर ये रंग फिर और आगे नहीं फटते थे। हाँ, दोबारा प्रिज्म में से गुजरने पर हर रंग की दिशा में एक विशेष और अलग ही अन्तर आ जाता था। न्यूटन का निष्कर्ष बड़ा आश्चर्यजनक था, लेकिन था बड़ा सरल। सूर्य की श्वेत किरणें वस्तुतः सात रंगों का ही मिश्रण हैं। प्रिज्म का शीशा इन सातों रंगों को अलग-अलग दिशान्तरण दे देता है, जिसके कारण ये अलग-अलग फट जाते हैं।

न्यूटन इन परीक्षणों के आधार पर इस निष्कर्ष पर पहुँचे कि ऐसा संस बना सकता असम्भव है जिसमें रंगों की यह क्षालर जरा-सी भी न आये। अब उन्होंने एक रिफ्लेक्टिंग टेलिस्कोप का आविष्कार किया जिसमें तारों के प्रकाश को एक बिंदु पर केन्द्रित करने के लिए धातु से निर्मित प्याले के आकार का एक द्रव्य प्रयोग किया जाता है। क्योंकि प्रत्येक प्रकार के टेलिस्कोप

में प्रकाश को शीशे में से गुजरना ही नहीं पडता, किरण के अशो को अलग-अलग दिशा ग्रहण नहीं करनी पडती, इसीलिए वह वर्ण-मिश्रण भी अब नहीं होता। आश्चर्य तो इस बात पर होता है कि ऐसे लेंस तैयार करने में जिनमें कि रंगीनी का स्पर्श आये ही नहीं, वैज्ञानिकों को एक शताब्दी और लग गई। अलग-अलग प्रकार के शीशों को मिलाकर बनाये गये लेंसों में आज-कल वह पुराना वर्णस्पर्श नहीं आता।

न्यूटन ने अपने बनाये टेलिस्कोप की भीतरी रचना स्वयं अपने ही हाथों से की थी। न्यूटन के दर्पण का व्यास लगभग एक इंच था, जबकि माउण्ट पैलोमार की कैलीफोर्निया इस्टो-ट्यूट आफ टेक्नालॉजी की वेधशाला में एक रिफ्लेक्टिंग मिरर (दपण) का व्यास लगभग १७ फुट है।

दृष्टि विज्ञान के विषय में उनके अनुसन्धानों का और उनके प्रथम वैज्ञानिक निबन्ध का यही विषय था। इस पर उनकी समान रूप से आलोचना और प्रशंसा दोनों ही हुईं। न्यूटन को अपनी स्थापनाओं के प्रतिपादन में उस युग के योग्यतम वैज्ञानिकों—क्रिश्चन, ह्यूजेंस, रॉबर्ट हुक आदि के आक्षेपों का प्रतिवाद करना पडा था। इन वाद-विवादों के प्रसंगों से ही विज्ञान को प्रणाली विषयक एक नवीन दिशा सकेत देने का उन्हें अवसर मिला था—“विज्ञान में कुछ भी कार्य करने का सबसे अच्छा, सुरक्षिततम उपाय यही हो सकता है कि पहले तो वस्तुओं के गुणों का अन्तर-बीक्षण मनोयोग के साथ किया जाये और फिर इन गुणों को परीक्षण द्वारा प्रतिपादित करते हुए उनकी व्याख्या में शर्न शर्न कुछ उपयुक्त स्थापनाएँ उपस्थित की जायें।”



न्यूटन अपने वैज्ञानिक अनुसन्धानों में लगे रहने पर भी विश्वविद्यालय का प्रतिनिधित्व पार्लियामेण्ट में करने के लिए समय निकाल लेते थे ।

१६८४ में विश्वविख्यात नक्षत्रविद् एडमण्ड हैली ग्रहों की गतिविधि के विषय में केपलर के सिद्धान्तों पर विचार-विनिमय के लिए न्यूटन के पास पहुँचे । बातों-ही-बातों में हैली को भी न्यूटन ने 'गुरुत्वाकर्षण के सिद्धान्त' की स्थापना के विषय में बताया । हैली ने न्यूटन को प्रेरित किया कि वह इन अन्वेषणों को प्रकाशित करायें । न्यूटन को इगमें कठिनाई न हो, इसलिए यह भी स्वीकृति दी कि मुद्रण का सारा व्यय वह स्वयं उठावेंगे । फलस्वरूप 'फिलासोफियाए नेचरलिस प्रिंसीपिया मैथमेटिका' का प्रकाशन तीन खण्डों में उस युग की वैज्ञानिक भाषा लैटिन में प्रस्तुत हुआ ।

न्यूटन ने अपने गति-नियमों की रूपरेखा 'पिंसीपिया' में प्रस्तुत की है । पहला नियम है—“अचल स्थिति में पड़ी कोई वस्तु अचल ही पड़ी रहेगी, जब तक कि उसकी उस स्थिति को बलात् परिवर्तित नहीं कर दिया जाता; और गति की स्थिति में प्रवृत्तमान कोई भी वस्तु उसी गति से निरन्तर चलती ही रहेगी, जब तक कि उसकी दशा में कोई बलात् परिवर्तन नहीं ले आया जाता ।”

न्यूटन ने अनुभव किया कि किसी भी वस्तु को चलायमान करने के लिए वह वस्तु चाहे वृक्ष से गिरता कोई फल हो या (स्प्रिंग में उठा ज्वार हो, स्थिति-परिवर्तन के लिए शक्ति की, बल की आवश्यकता होती है । तनिक सोचिए—जिस गाड़ी में आप यात्रा कर रहे हैं, सहसा रुक जाये तो क्या

होगा ? क्योंकि हमारे शरीर में तो अभी वही गति है, हम रुक नहीं सकेंगे अगर हमारा सिर सामने की सीट से एकदम टकरा नहीं जाता । इस बात को यद्यपि लोग पहले भी जानते थे किन्तु न्यूटन ने इसे गणित के नियमानुसार एक 'सूत्र' का रूप दे दिया ।

न्यूटन ने गति के दूसरे नियम में यह प्रतिपादन किया है—  
 “गति में परिवर्तन किस प्रकार आ रहा है, यदि हमें यह ज्ञात हो जाये तो हम उस परिवर्तन के लिए वांछित शक्ति का परिमाण भी जान सकते हैं ।” गति में परिवर्तन की इस नियमितता को विज्ञान में आरोहावरोह (एक्सलरेशन) कहते हैं—जिसका अर्थ गति में घटती-बढ़ती दोनों हो सकता है । उदाहरणार्थ, एक मोटरगाड़ी को ३० मील प्रति घण्टा की गति पर लाने के लिए अधिक शक्ति की आवश्यकता है, अपेक्षाकृत उसी गाड़ी को उतने ही समय में शून्य से २० मील प्रति घण्टा की गति में ले जाने के लिए ।

दूसरे नियम का एक दूसरा निष्कर्ष यह भी निकलता है कि ६० मील प्रति घण्टा की गति से चली जा रही एक मोटर को दस सेकण्ड के भीतर रोकने के लिए उतनी ही शक्ति आवश्यक है जितनी ३० मील की गति से चली जा रही उसी गाड़ी को पाँच सेकण्ड में रोकने के लिए अपेक्षित होगी ।

गति का तीसरा नियम यह है—“प्रत्येक क्रिया की उसके विरुद्ध समान प्रतिक्रिया होती है ।” इस नियम के अनेक उपयोग

हैं, सम्भवतः जिनमें सबसे अद्भुत राकेटों की उड़ान में प्रत्यक्ष होता है। उधर, गरमागरम गैसों पीछे की ओर निकलनी प्रारम्भ होती हैं और इधर राकेट आगे की ओर गति में आना शुरू कर देता है।

गुरुत्वाकर्षण का व्यापक नियम सम्भवतः इन सभी सिद्धान्तों से कहीं अधिक विस्मयकारी था। न्यूटन ने इसमें प्रतिपादित किया है कि पृथ्वी का प्रत्येक कण दूसरे कणों के साथ एक खिंचाव के द्वारा बँधा हुआ है। पृथ्वी जहाँ पेड़ पर लदे हुए फल को अपनी ओर खींचती है, वहाँ फल भी धरती को अपनी ओर खींच रहा होता है। यह नियम ग्रह-नक्षत्र पर भी उसी प्रकार लागू होता है। सूर्य पृथ्वी को अपनी ओर खींचता है, पृथ्वी चन्द्रमा को और चन्द्रमा पृथ्वी को। गणित के एक सूत्र में यही बात प्रस्तुत करनी हो तो कहेंगे कि दो वस्तुओं का परस्पर आकर्षण दो बातों पर निर्भर करता है—एक तो इस पर कि दोनों वस्तुएँ कितनी भारी हैं, और दूसरी इस पर कि उनमें निकटता व दूरी कितनी है।

‘प्रिंसिपिया’ के दूसरे भाग में प्रथम भाग की कल्पनाओं को आगे बढ़ाया है और कुछ नये विचार—गति के अवरोध के सम्बन्ध में—भी आये हैं। यहाँ, उदाहरणार्थ, न्यूटन ने समझाया है कि समुद्र में जहाज बिना किसी प्रकार की रुकावट के चलता रहे, इसके लिए उसका आकार कंसा होना चाहिए। पुस्तक के इसी अंश में तरंगों की गति का वैज्ञानिक विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है, जिसका समर्थन आधुनिक वैज्ञानिक अक्षरशः कर चुके हैं, क्योंकि आज के युग में भौतिकी को उसकी आवश्यकता बहुत अधिक है।

ग्रन्थ के तीसरे अंश को मानव-बुद्धि का एक महान् चमत्कार माना जाता है । पृथ्वी पर प्रक्षेपित वस्तुओं की गतिविधि के अध्ययन द्वारा न्यूटन गति तथा गुरुत्वाकर्षण के मौलिक सिद्धान्तों पर पहुँचे और दोनों ही नियमों को सूर्य की परिक्रमा में सलग्न सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड पर सही पाया गया । इन्हीं के द्वारा सूर्य तथा पृथ्वी के परिमाण तक को सदैव के लिए माप-तोल-कर रखा गया । गणित के आधार पर यह भी बताया गया कि ध्रुवों पर घरती चपटी क्यों होती है, और भूमध्य रेखा पर उभरी हुई क्यों ? चन्द्रमा के परिक्रमण पथ में ये अनियमितताएँ क्यों आती हैं ? क्योंकि सूर्य का विशालकाय परिमाण उसे निरन्तर अपनी ओर खींच रहा होता है ? सूर्य और चन्द्रमा दोनों समुद्र को अपनी-अपनी ओर खींचते हैं—इन ज्वार-भाटों की गणना भी गणित के दो-एक सरल नियमों द्वारा की जा सकती है ।

न्यूटन का गणित सही-सही बता देता है—दो वस्तुओं में परस्पर आकर्षण कितना होता है । परन्तु इस गुरुत्वाकर्षण का कारण क्या है, इस प्रश्न पर वह कुछ भी सुनना नहीं चाहते थे । "हमारे लिए बस, इतना ज्ञात कर लेना ही पर्याप्त है कि गुरुत्वाकर्षण कुछ है जो इन नियमों के अनुसार सक्रिय होता है और सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड की, समुद्रों की, गतिविधि की व्याख्या करने के लिए पर्याप्त है ।"

१६६६ में न्यूटन को टकसाल का 'मास्टर' बना दिया गया । १७०३ में उन्हें 'रायल सोसाइटी' का प्रधान चुना गया । वह मृत्यु-पर्यन्त इस पद पर बने रहे ।

१७०५ में महारानी ऐनी ने उन्हें 'सर' की उपाधि प्रदान की।

न्यूटन स्वभाव से बहुत गम्भीर थे। हलकी बातों से वह सदैव दूर ही रहे। उनकी पुस्तक-सूची से ज्ञात होता है कि कला, संगीत, कविता, साहित्य आदि में उनकी कोई रुचि नहीं थी। अपने खान-पान और पहनने-ओढने में भी लापरवाह रहते थे। उन्होंने जीवन भर शादी नहीं की। सम्भवत वैज्ञानिक अनुसन्धान में अत्यधिक व्यस्त रहने के कारण मानव-जीवन की दूसरी गति-विधियों में भाग लेने के लिए उनके पास समय का अभाव बराबर रहा होगा। स्वभाव से वह दयालु और सौम्य प्रकृति के थे।

न्यूटन सत्य के अन्वेषक थे। सत्य अनन्त है, उसकी कोई सीमा नहीं है। ससार में जो कुछ भी हम देख रहे हैं, उतना ही सत्य नहीं है, उससे परे भी बहुत कुछ सत्य है। जिस वैज्ञानिक और विचारक की दृष्टि जितनी पनी होती है, वह सत्य के उतने ही अधिक अंश को देख सकता है। महान् वैज्ञानिक इस तथ्य को समझता है। स्वयं न्यूटन ने बड़ी विनम्रता के साथ स्वीकार किया था—“मैं नहीं जानता कि दुनिया मुझे क्या समझती है। मैं तो अपने को समुद्र के किनारे खेलते हुए एक ऐसे लडके के समान मानता हूँ, जो जब-तब अपने मनोरंजक के लिए चिकने पत्थर या सीपियाँ खोज़ लेता है, पर सत्य का अथाह सागर मेरे सामने अनखोजा पड़ा है।”

१७२७ ई० में सर आइज़क न्यूटन की मृत्यु हुई। तब

उनकी आयु ८५ वर्ष की थी। ऐसी प्रतिभा युगों में कभी-कभी ही अवतरित होती है। लेकिन न्यूटन ने स्वयं पूर्व आचार्यों का श्रम स्वीकार करते हुए कहा था—“यदि मैं कुछ भी आगे देख सका हूँ तो वह दिग्गजों के कंधों पर खड़े होकर ही।”

## एल्बर्ट आइन्स्टाइन

'मेरा स्वप्न था कि एटम का प्रयोग मानव-जाति की सेवा में किया जायेगा, लेकिन इसका उपयोग तो विश्व-सहारक के रूप में हो रहा है।'

—एल्बर्ट आइन्स्टाइन



एल्बर्ट आइन्स्टाइन का जन्म १४ मार्च, १८७९ को उल्म, दक्षिणी जर्मन के एक नगर में हुआ था। एक साल पश्चात् ही इनका परिवार यहाँ से उठकर म्युनिख में जाकर रहने लगा था। एल्बर्ट के पिता एक मामूली इलेक्ट्रो-कैमिकल फ़ैक्टरी के

मालिक थे और ऑपरेटर भी। एल्बर्ट के चाचा ने इंजीनियरिंग में प्रशिक्षण प्राप्त किया था। उन्होंने विवाह नहीं किया था, इसलिए वह भी आकर इन्हीं के पास रहने लगे और परिवार के कार्य में सहायता भी करने लगे। माँ संगीत की बड़ी शायी थी और विशेषकर बीथोवेन की।

माँ की इस रुचि का परिणाम यह हुआ कि बालक को छह वर्ष की अवस्था से ही वायलिन में सबक सिखाया जाने लगा। आइन्स्टाइन को प्रारम्भ में तो यह विद्यादान बहुत बुरा लगा, लेकिन शनै-शनै वह इस कला में निपुण होते गये। मोजार्ट की एक-स्वर, द्वि-स्वर, सरल धुनों, आइन्स्टाइन की रुचि का संगीत था। संगीत की यह प्रारम्भिक शिक्षा आइन्स्टाइन की आजीवन सगिनी रही—वह थके हारे इन्हीं गीतों में क्षणिक विश्रान्ति और सुख से आनन्दित हुआ करते थे।

बचपन में आइन्स्टाइन में प्रतिभाशाली होने के लक्षण दिखाई नहीं दिये। वह साधारण बच्चों की अपेक्षा बोलना भी देर से सीखे, जिससे माँ-बाप को शका हो उठी कि बालक मन्दबुद्धि है, जड़ है। बहुत छोटी अवस्था में ही वह अपनी अवस्था के बच्चों से अलग-से रहने लगे और सारा दिन कुछ-न-कुछ करते रहना ही उनकी दैनिक दिनचर्या बन गई। वह किसी प्रकार का परिश्रम का काम अथवा व्यायाम नहीं कर सकते थे। भाग-दौड़ के खेलों से, और 'सिपाही बनने' से तो जैसे उन्हें सचमुच ही घृणा हो। उन दिनों म्यूनिख की गलियों में आये दिन जर्मन सेना परेड करने निकला करती और बच्चे उसे बड़े चाव से देखने आते, लेकिन एल्बर्ट का दिल तो इन दृश्यों से



बैठने ही लगता । उन्हें यह देख कर आश्चर्य होता था कि इन्सान किस प्रकार एक निर्जीव मशीन की तरह, जैसे वह स्वयं कुछ सोच न सकता हो, अकड़-अकड़ कर चलने-फिरने के लिए तैयार हो जाता है ।

म्यूनिख में साधारण शिक्षा के लिए कोई प्रबन्ध नहीं था । थोड़ी-बहुत जो प्राइमरी पाठशालाएँ थी, उनकी व्यवस्था दो-एक धार्मिक सस्थाओं के आधीन थी । आइन्स्टाइन का परिवार यहूदी था, फिर भी उस परिवार के किसी भी व्यक्ति को धर्म में शुरू से ही अभिरुचि न थी । उनके निवास से एक कैथोलिक प्राथमिक स्कूल ही निकट पड़ता था, इसलिए आइन्स्टाइन को उसी में भर्ती करा दिया गया । दस वर्ष की अवस्था में उन्हें एक स्कूल जिम्नेजियम में दाखिल करा दिया गया कि वह विश्व-विद्यालय की उच्च शिक्षा की योग्यता प्राप्त कर सकें । स्कूल जीवन में न उन्हें किसी प्रकार का सुख ही मिला और न सफलता ही । यहाँ पाठ को कण्ठस्थ करने की प्रथा थी । किसी विषय पर खुल कर विवेचन की कोई छूट नहीं थी जिससे तनिक विषयगत परिचय भी प्राप्त हो सके ।

आइन्स्टाइन को जिम्नेजियम में रहते हुए यहूदी धर्म की सर्वप्रथम दीक्षा मिली । उनको कैथोलिकों की उदार प्रकृति के विषय में कुछ आभास प्राथमिक स्कूल में ही मिल चुका था । इस शिक्षा-दीक्षा का परिणाम यह जरूर हुआ कि धर्म की सार्वजनीन नीतिपरता अर्थात् चरित्र-प्रियता में उनकी आस्था टूट हो गई, लेकिन साथ ही उनके हृदय ने यह भी अनुभव किया कि सभी कर्मकाण्ड, चाहे वे किसी भी धर्म या सम्प्रदाय के

हो, 'अन्धो जडता' के अतिारक्त कुछ नहीं हैं। इनको सम्मवेष्ट-बनाया ही इसलिए गया था कि मनुष्य स्वाधीनतापूर्वक चिन्तन-पनन करना छोड़ दे। जिम्मेजियम से स्नातक होकर आइन्स्टाइन ने अपने धर्म-सम्प्रदाय की सदस्यता से त्यागपत्र दे दिया। वर्षों बाद ही वह अपनी यहूदियों की विरादरी में मिले—उन दिनों जब कि हिटलर के अधीन नाजी अनुशासन में जर्मनो ने यहूदियों के बीज-नाश की जैसे सौगन्ध ही खा ली थी।

आइन्स्टाइन के इन्जीनियर चाचा के कारण बालक आइन्स्टाइन की गणित में रुचि उत्पन्न हो गई। उन्हीं ने बालक को सर्वप्रथम यह समझाया कि किस प्रकार एक प्रश्न के समाधान में बीजगणित के द्वारा समय बच सकता है और प्रश्न भी सरलता से हल हो जाता है। उन्हींने सब कुछ परिहास और विनोद में, बालक को परिहास-बुद्धि की जगाते हुए कहा, "देखो, विज्ञान कितना रोचक है। यह एक जानवर है, जिसका हम शिकार कर रहे हैं, पर वह बस में नहीं आ रहा, हम उसका थोड़ी देर के लिए, नाम रख देते हैं—'क्ष' और अपनी बन्दूक का नाम है 'य'। अब अपना शिकार प्रारम्भ करते हैं जब तक कि उसका 'क्षय' नहीं हो जाता—वह पकड़ में नहीं आ जाता।"

आइन्स्टाइन पर 'ज्यामिति' का सबसे अधिक प्रभाव पड़ा। ज्यामिति के पढ़ने से वह बहुत प्रसन्न होते। कम शब्दों में तर्क-पूर्ण ढंग से सब कुछ कह देना, प्रत्येक वाक्य के लिए प्रमाण और समर्थन की आवश्यकता तथा हर सिद्धि में युक्ति-क्रम की ब्यूट शृंखला और प्रत्येक प्रश्न को हल करने के लिए निजी चिन्तन का अवसर। आइन्स्टाइन ने स्वयं इस बात को मान्य

है कि दो घटनाएँ उनके लिए बचपन में वरदान सिद्ध हुईं— एक तो उन्हें पाँच वर्ष की अवस्था में किसी ने एक चुम्बकीय जुलुबनुमा लाकर दी और दूसरी बारह वर्ष की अवस्था में यूक्लिड की ज्यामिति से प्रथम परिचय हुआ। आइन्स्टाइन ने लिखा है—“स्कूल के उन दिनों में यूक्लिड हाथ में आते ही यदि हम में से किसी को ऐसा प्रतीत नहीं होता था कि मेरी दुनिया ही बदल गई है तो उसका मतलब हम यही समझते थे कि इस बेचारे को ईश्वर ने समीक्षा अथवा अन्वेषण की बुद्धि ही नहीं दी।”

आइन्स्टाइन जब १५ वर्ष के हुए तो उनके पिता के लिए यह आवश्यक हो गया कि वह अपने पुराने बिजली के कामकाज को ठप्प कर दें। और फलस्वरूप परिवार म्यूनिख से उठकर मीलान (इटली) में आ गया ताकि वहाँ कुछ कारोबार किया जा सके। एल्बर्ट कुछ समय तक डिप्लोमा प्राप्त करने के उद्देश्य से जिम्नेजियम में ही रहे। लेकिन आइन्स्टाइन के लिए स्कूल का यह जीवन दिन-प्रतिदिन असह्य हो रहा था। गणित में तो उनका ज्ञान अपने अन्य साथियों से बहुत बड़ा-चढ़ा था, लेकिन अन्य विषयों में वह कौरे थे। दूसरे, एक बात और हुई कि उनमें अपने शिक्षकों के प्रति अर्ध-भक्ति नहीं थी। परिणाम यह हुआ कि उन्हें जिम्नेजियम से छुट्टी मिल गई और वह अपने पिता के पास इटली में आ गये।

इटली में रहते हुए आइन्स्टाइन ने निश्चय किया कि वह अपनी सारी जिन्दगी गणित तथा समीक्षात्मक भौतिकी के अध्ययन में व्यतीत करेंगे। यह निश्चय कर उन्होंने ज्यूरिख (स्विट्जरलैण्ड) के प्रख्यात स्विस फेडरल पॉलीटेक्निक स्कूल में प्रवेश के

लिए परीक्षा दी पर असफल रहे। गणित में पूरे अंक मिले और भाषा एवं प्राणिविज्ञान में बहुत कम अंक प्राप्त हुए। पॉली-टेक्निक के डायरेक्टर आइन्स्टाइन की गणित में योग्यता पर मुग्ध हो गये और फिर उन्होंने कुछ ऐसी व्यवस्था कर दी कि वह प्रवेशिका परीक्षाओं की इन आवश्यकताओं को स्विट्जरलैण्ड में जाकर ही पूर्ण कर लें।

स्विट्जरलैण्ड पहुँचकर आइन्स्टाइन की प्रसन्नता की कोई सीमा न रही, क्योंकि म्यूनिख के स्कूलों में और यहाँ के पठन-पाठन में बड़ा अन्तर था। यहाँ यदि विद्यार्थी स्वतन्त्र चिन्तन भी करे तो हर विषय पर शिक्षकों का पूरा-पूरा सहयोग मिलता था। यह पहला अवसर था जब आइन्स्टाइन को स्कूल में कुछ रुचि उत्पन्न हुई। पाठ्य-विधि पूर्ण कर उन्होंने ज्यूरिख के फेडरल पॉलीटेक्निक स्कूल में प्रवेश किया।

उन्होंने ज्यूरिख में रहते हुए ही दृढ़ संकल्प किया कि वह भौतिकी के अध्यापक बनेंगे और पाठ्य-विषयों का चयन भी उन्होंने अपने इसी ध्येय की पूर्ति के अनुरूप ही किया। उन्होंने यह भी महसूस किया कि वह स्विट्जरलैण्ड के नागरिक बन जायें। आइन्स्टाइन का ज्यूरिख में जो समय व्यतीत हुआ, उसमें उन्हें बराबर पैसे का अभाव रहा, क्योंकि उनके पिता को यहाँ नये कार्य में सफलता नहीं मिल रही थी। प्रसन्नता की बात यह हुई कि एक सम्पन्न सम्बन्धी ने विश्वविद्यालय के द्वारा ही उनकी सहायता का प्रबन्ध करा दिया।

पढाई समाप्त करने के बाद आइन्स्टाइन ने बड़ी कोशिश की कि किसी तरह वह भौतिक विज्ञान के अध्यापक बन जायें,

पर उन्हें कहीं भी अध्यापक की नौकरी न मिल सकी। जीवन-निर्वाह के लिए कुछ-न-कुछ तो करना ही पड़ता है। बर्न में स्विस् पेटेण्ट आफिस में पेटेण्टों के एक परीक्षक के रूप में उन्होंने नौकरी कर ली।

आइन्स्टाइन ने १९०५ में इसी पेटेण्ट आफिस में नौकरी करते हुए 'विशिष्ट आपेक्षिता' की स्थापना की थी जिसका 'प्रत्यक्ष प्रकटीकरण' सत्सार ने चालीस साल पश्चात् 'एटम बम' के निर्माण में किया।

आइन्स्टाइन ने अपने एक पत्र में लिखा था—“डियर मिस्टर प्रेसीडेण्ट, ई० फोर्मे और एल० जीलार्ड के कुछ नये अनुसन्धानों से मुझे अवगत कराया गया है। इन अनुसन्धानों की पाण्डुलिपि का अध्ययन करने पर मुझे विश्वास हो गया है निकट भविष्य में ही वैज्ञानिक यूरेनियम को एक नये और महत्वपूर्ण शक्ति-स्रोत के रूप में प्रयोग करने में सफल हो जायेंगे। इस प्रकार का केवल एक ही बम यदि किसी बन्दरगाह पर फेंका गया तो वह उस बन्दरगाह के साथ-साथ आस पास के इलाके का भी सफाया कर देगा।” १९३९ की शिविर में यह पत्र प्रेसीडेण्ट फ्रॉंकलिन डी० रूजवेल्ट को लिखा गया था। और फिर छ वर्ष पश्चात् ६ अगस्त १९४५ को इस प्रकार का केवल एक ही बम जापान के हीरोशिमा नामक नगर पर डाला गया, जिसके कारण लगभग ६,००० व्यक्ति मारे गये, १,००,००० घायल हुए और २,००,००० बेघर तथा बेसहारा हो गये। इस एटम बम ने नगर के ६०० मोहल्लों को मिट्टी में मिला दिया। कुछ दिन पश्चात् इसी प्रकार का एक बम नागासाकी पर डाला गया। इस भयंकर

विनाश को देख जापाने सरकार ने घुटने टेक दिए और द्वितीय विश्वयुद्ध का अन्त हो गया ।

आइन्स्टाइन ने १९०५ में ही वह सिद्धान्त खोज लिया था जो एटम बम के मूल में काम करता है । किसी भी द्रव्य को शक्ति में और शक्ति को द्रव्य में परिवर्तित किया जा सकता है । विज्ञान का प्राचीन सिद्धान्त था कि द्रव्य का स्वतः न निर्माण किया जा सकता है और न विनाश । आइन्स्टाइन के सिद्धान्त को सूत्र रूप में इस प्रकार प्रकट कर सकते हैं

$$E = mc^2$$

अर्थात् इस सूत्र द्वारा विसर्जित शक्ति (E) का परिणाम बराबर है ।

= द्रव्य (m) × 'प्रकाश की गति' (c) के वर्ग से गुणित फल ।

अब क्योंकि प्रकाश की गति स्वयं एक अपरिमेय-सी वस्तु है— १,८६,००० मील प्रति सेकण्ड यानी लगभग ५,९,००,००,००,००० फुट प्रति मिनट—तो थोड़ी मात्रा के भी द्रव्य से विकीर्ण शक्ति बहुत ही अधिक निर्माण या सहार कर सकती है । वास्तव में अगर एक पौण्ड कोयले को पूर्णतया शक्ति में परिवर्तित करें, तो उसके फलस्वरूप तीस हजार खरब फुट पौण्ड से भी अधिक परिमाण की शक्ति पैदा होगी । कहने का तात्पर्य यह है कि किसी भी द्रव्य के १० पौण्ड से इतनी अधिक विद्युत पैदा की जा सकती है जो विश्वभर की एक महीने की आवश्यकता को सरसता से पूर्ण कर दे ।

इससे पहले भौतिकी शास्त्र का सारा ढाँचा न्यूटन के दो

सौ साल पुराने गति के नियमों पर आधारित या और भौतिकी के अधिकांश प्रश्नों का हल इन नियमों द्वारा निकल आता था। लेकिन अब कुछ ऐसी उलझनों सामने आईं, जहाँ न्यूटन के सिद्धान्त से काम नहीं चलता। उदाहरणार्थ, वायुयान से यदि एक राकेट उड़ान को दिशा में ही फेंका जाये, तो स्वभावतः राकेट की एक तो अपनी गति होगी ही, और साथ ही यान की गति भी इसकी इस गति में सम्मिलित हो जायेगी।

यदि न्यूटन के नियमों की प्रकाश की गति में भी स्थापना की जाये तो प्रकाश की गति स्वभावतः तब अधिक ही होती जायेगी, जबकि प्रकाश-स्रोत भी देखने वाले की ओर स्वयं बढ़ता आ रहा हो और इसके विपरीत जब यही स्रोत अन्वीक्षक से दूर हट रहा हो तो उसकी गति अपेक्षाकृत कुछ कम होती जायेगी। लेकिन ए० ए० मिचेलसन ने कुछ परीक्षणों द्वारा प्रमाणित कर दिया है कि प्रकाश की गति न्यूटन के गति सम्बन्धी नियमों का अनुसरण नहीं करती।

आइन्स्टाइन ने मिचेलसन के इन परिणामों का अध्ययन किया और कुछ मौलिक चिन्तन के बाद वह एक नई स्थापना पर पहुँचे कि प्रकाश का स्रोत कुछ भी क्यों न हो और देखने वाला कहीं भी क्यों न खड़ा हो, चाहे जिस दिशा में क्यों न चल रहा हो, प्रकाश की गति सभी ओर एक सी ही होगी। इस स्थापना का तात्पर्य यह हुआ कि प्रकाश की गति में किसी भी अवस्था में कुछ परिवर्तन नहीं आ सकता।

आइन्स्टाइन की स्थापना में यद्यपि कुछ बड़ा तथ्य या असा-मात्त्यता नहीं दोख पड़ती, लेकिन आइन्स्टाइन की प्रतिभा की यह निजी विशेषता ही रही है कि वह अपनी स्थापनाओं को

सदा कुछ अद्भुत, अविश्वसनीय, किन्तु सत्य कल्पनाओं में व्यक्त करने में बहुधा सफल रहे हैं। इसका एक उदाहरण देखिए— यदि घड़ी स्वयं ( उसकी सुइयाँ ही नहीं ) चलने लग जाए तो उसकी सुइयाँ सुस्त पड़ जायेंगी। इस वक्तव्य पर प्रयोग किये जा चुके हैं और प्रत्येक बार आइन्स्टाइन की 'कल्पना' ही सत्य सिद्ध हुई है। अणु-चालित अन्तरिक्ष विमानों में मनुष्य के लिए सुदूर ग्रहों की यात्रा का स्वप्न जब सम्भव हो जायेगा, तब हमारा अन्तरिक्ष-यात्री अन्तरिक्ष-विमान की घड़ी के अनुसार वापस पृथ्वी पर लौटने पर देखेगा कि उसका अपना ही पुत्र उससे (पिता से) बीस-तीस साल अधिक बूढ़ा हो चुका है।

आइन्स्टाइन का नियम ही पहली बार सूर्य की शक्ति के 'स्रोत' कुछ व्याख्या कर सका कि सूर्य यदि अपने ही भीतरी ईंधन द्वारा हमें प्रकाश और गर्मी दे रहा होता तो कभी का ठण्डा पड़ चुका होता, बुझ चुका होता। वही सूर्य इतने वर्षों से ताप और प्रकाश का विकिरण करता आ रहा है और अरबों-खरबों वर्ष आगे भी इसी प्रकार करता रहेगा।

आइन्स्टाइन १९०६ में ज्यूरिख के विश्वविद्यालय में विशेष प्राध्यापक के पद पर थे। वहाँ से वह प्राग के जर्मनी विश्व-विद्यालय में आ गये। कुछ समय बाद फिर ज्यूरिख चले गये और अन्त में वहाँ से बर्लिन कैसर विल्हेम इन्स्टीट्यूट में पहुँच गये।

१९३३ में नाज़ियों ने जर्मन सरकार पर अधिकार कर लिया। उन दिनों आइन्स्टाइन बर्लिन विश्वविद्यालय के प्रोफेसर थे और इंग्लैण्ड तथा अमेरिका में दो व्याख्यानमाला देने के



लिए गये हुए थे। अत्याचारी नाजियों ने उनकी अनुपस्थिति में ही उन्हें उनकी सम्पत्ति से ही नहीं, विश्वविद्यालय के प्राध्यापक पद से एवं जर्मन गणराज्य द्वारा प्रदत्त 'समादृत नागरिक' की स्वाधीनता से भी वंचित कर दिया। वह अमरीका में प्रिस्टन की इस्टीट्यूट फॉर एडवांस स्टडीज' में गणित के विद्यालय के निदेशक बनकर आ गये। उन्होंने यहाँ आकर इसराइल में यहूदियों के लिए एक नया राज्य स्थापित करने का समर्थन किया और 'एक विश्व सरकार' के विचार को भी जनता के सामने रखा। लेकिन जब उन्हें इसराइल का राष्ट्रपति होने के लिए आमन्त्रित किया गया तो उन्होंने इसे अस्वीकार कर दिया और कहा—“विज्ञान की समस्याओं से तो मेरा कुछ परिचय है, किन्तु मानव समस्याओं से जूझने की न मुझ में योग्यता है और न अनुभव ही।”

आइन्स्टाइन को उनके विशिष्ट अनुसन्धानों—'फोर-ज' तथा 'क्वाण्टम सिद्धान्त' के लिए नोबल पुरस्कार प्रदान कर उनका सम्मान किया गया।

१९५० में उनका नया सिद्धान्त 'अविभाजित क्षेत्र' (यूनि-फाइड फील्ड) प्रकाशित हुआ, जिसके गणित विषयक सूत्रों में २४ पृष्ठों में गुरुत्वाकर्षण तथा विद्युत चुम्बक के क्षेत्रों को एक ही शृंखला से सम्बन्धित किया है।

एटम बम के आविष्कार पर आइन्स्टाइन को बड़ा पश्चात्ताप हुआ। उन्होंने इस पर कहा था—“मेरा स्वप्न था कि एटम को प्रयोग मानव-जाति की सेवा में किया जायेगा, लेकिन इसका उपयोग तो विश्व-संहारक के रूप में हो रहा है।”

१८ अप्रैल, १९५५ को आइन्स्टाइन की मृत्यु हो गई, तब भी वह सृष्टि को चलाने वाले अन्तर्गामी नियमों को गणित की सरलता में सूत्रित करने में लगे थे। उनका कहना था—“सृष्टि के मूल में विद्यमान महाशक्ति कोई जुआरिन नहीं है।”

## मेरी क्यूरी

“भौतिक विज्ञानवेत्ता अपनी गवेषणाओं को सर्वत्र प्रकाशित करते आए हैं। हमारी खोज का यदि कोई व्यापारिक लाभ है तो वह केवल एक सयोग की बात है। हमें इससे लाभ नहीं उठाना चाहिए। और रेडियम तो रोग के इलाज में काम आ रहा है, इससे ही हम लाभ कैसे उठा सकते हैं।”

—मेरी क्यूरी



मदाम क्यूरी नाम से विश्वविख्यात वैज्ञानिक महिला का बचपन का नाम मार्जा स्क्लोदोव्स्का था। इनका जन्म पोलैण्ड के वारसा नगर में प्रोफेसर स्क्लोदोव्स्का के घर ७ नवम्बर, १८६७ को हुआ था। ‘मार्जा’ शब्द अंग्रेजी व फ्रेंच ‘मेरी’ का पोलिश रूप है।

इनके पिता स्क्लोदोव्स्का वारसा हाई स्कूल में गणित और विज्ञान के प्रोफेसर थे और माँ मानी हुई प्यानी-वादिका। मार्जा दस वर्ष की थी कि उनकी माँ का देहान्त हो गया, उन्हें तपेदिक हो गया था।

उन दिनों पोलैण्ड पर रूस का अधिकार था। मार्जा के

पिता ने खुलकर पोलैण्ड की स्वतन्त्रता का समर्थन किया था, इसलिए उन्हें नौकरी से निकाल दिया गया। बाद में उन्होंने अपनी जीविका चलाने के लिए एक बोर्डिंग स्कूल खोला और परिवार की जैसे-तैसे गुजर होने लगी।

सन् १८८३ में हाई स्कूल परीक्षा उत्तीर्ण करने पर मार्जा को एक स्वर्ण पदक मिला। आगे पढ़ने के लिए पैसे की आवश्यकता थी, लेकिन परिवार की दशा को देखते हुए मार्जा ने अपनी बड़ी बहन थोनिया से कहा, "जब तक तुम पढती रहोगी मैं नौकरी करके तुम्हारी सहायता करूँगी और जब तुम्हारी पढाई समाप्त हो जाये तो तुम मेरी सहायता करना।"

जिस रूसी परिवार में मार्जा अध्यापिका की नौकरी करती थी, उसी परिवार के एक नवयुवक, जो वारसा विश्वविद्यालय में पढता था, के प्रेम में असफल होने पर १७ वर्षीया मार्जा ने अपनी चचेरी बहन को लिखा था "इस दुःखमय समाप्त में विदा लेने की इच्छा होती है। मेरे न रहने से समाप्त की शक्ति कम क्षति होगी।"

लेकिन मार्जा पढाने का काम करती थीं और उन्होंने अपनी बहन को नियमित रूप से सौवॉर के लिए पैसे भेजे। फिर थोनिया की वारी आई क्योंकि वह बहुत दूर थी और पेरिस में ही एक सहायक शक्ति के रूप में काम कर लिया था।

अगली पक्ति में बैठती, बड़ी गुमसुम रहती और सेक्चर समाप्त होते ही वहाँ से खिसक जाती।

चार वष तक उन्होंने एकाकी जीवन बिताया। वह पेरिस के लैटिन क्वार्टर में छठी मजिल के एक कमरे में रहती थी, जिसमें न प्रकाश आता था और न गरम पानी की सुविधा थी। डबलरोटी, मक्खन और चाय पर पूरा दिन काट देती थीं। मास-अण्डे तो सम्भवतः वह कभी प्राप्त न कर सकी थी।

ब्रोनिया के पति को जब यह मालूम हुआ कि वह भूखी रहती है, तो वह हठपूर्वक उन्हें अपने यहाँ लिवा लाये। लेकिन कुछ दिनों बाद ही वह अपने स्थान पर ही लौट गईं।

भौतिक शास्त्र, गणित, काव्य, संगीत और खगोल शास्त्र आदि का मेरी ने गहन अध्ययन किया। सन् १८६३ में वह भौतिकी में एम० ए० में प्रथम रहीं, फिर अगले साल गणित की एम० ए० में द्वितीय। इस समय मेरी की अवस्था २७ वष की थी किन्तु वह घर की दुःखद स्मृतियाँ अभी भी अपने हृदय से न निकाल सकी थी। वह सुन्दर शुभ्रवर्ण और इकहरे शरीर की और एकान्तप्रिय थी।

पियरे क्यूरी की उस समय पेरिस में खूब चर्चा थी। यह ३५ वर्षीय युवक विद्युत् सिद्धान्त पर शोध करने के कारण बहुत ख्याति अर्जित कर चुके थे।

सन् १८६४ में प्रोफेसर कोवाल्स्की के घर ही पियरे और मेरी का प्रथम मिलन हुआ। कोवाल्स्की एक पोलिश वैज्ञानिक थे और उन दिनों पेरिस में आये हुए थे। विज्ञान पर दोनों की बातचीत हुई और वे पहली मुलाकात में ही एक-दूसरे के काफी निकट आ गये। मेरी ने शुत्सेनबेर्गर के यहाँ काम करने की

अनुमति ले ली और पियरे के साथ ही टेबल पर अपने प्रयोगों में खो गईं। कुछ दिनों बाद पियरे ने मेरी से विवाह का प्रस्ताव किया। दस महीने तक वह उत्तर की प्रतीक्षा करते रहे क्योंकि मेरी का एक फ्रांसीसी से विवाह करने का अर्थ था, अपने देश और परिवार को सदैव के लिए छोड़ देना। मेरी समझ नहीं पा रही थी कि क्या करें। अन्त में खूब सोच-विचार लेने के बाद मेरी विवाह के लिए सहमत हो गईं और मदाम क्यूरी (मैडम का फ्रेंच रूप) बन गईं। —

क्यूरी-दम्पति ने पेरिस में एक साधारण फ्लैट ले लिया। एक कमरे में दो कुरसियाँ, एक लम्बी मेज और मेज पर विज्ञान की ढेरों पुस्तकें, एक लैम्प और फूलों का गुच्छा—वस यही उनका अध्ययन-कक्ष था।

विवाह के बाद क्यूरी ने साइकिल पर फ्रांस-घमण किया और साइकिल यात्रा से लौटकर कुछ समय बाद उन्होंने एक सुन्दर बालिका को जन्म दिया। वह अब बहुत व्यस्त रहने लगीं—घर का काम देखती, बच्ची को सम्भालती और प्रयोगशाला में भी काम करती।

सन् १८८७ में मेरी ने फेलोशिप प्राप्त की। अब उन्हें डाक्टर की उपाधि के लिए तैयारी करनी थी और इसके लिए नये विषय का चुनाव करना था।

क्यूरी दम्पति ने बैकेरल किरणों को अपने शोध विषय के लिए चुना और वे काम में जुट गये।

उन दिनों इन खोजों से बैज्ञानिकों को ससार के चारों ओर होने वाली रेडियो गति विधि का पता चला था और यह भी

ज्ञात हो गया था कि कुछ पदार्थों में, जैसे यूरैनियम और सूर्य की किरणों में, रेडियम-शक्ति होती है।

क्यूरी दम्पति भी उत्साही वैज्ञानिक थे और इसी शक्ति की खोज में वे निरन्तर प्रयत्नशील थे। आखिर एक दिन मेरी क्यूरी ने इस शक्ति का रहस्य पा लिया।

ये पति-पत्नी पिच ब्लैण्ड नाम के काले और कठोर एक पदार्थ पर प्रयोग कर रहे थे। सन् १८९८ में मेरी क्यूरी ने इस पदार्थ के टुकड़े करते हुए, इसके मूल तत्वों को अलग-अलग करते हुए एक तत्व की खोज की, जिसका नाम उन्होंने अपने ही प्रिय देश की स्मृति में पोलोनियम रखा और एक दूसरे तत्व का नाम रेडियम रखा। रेडियम में सर्वाधिक रेडियो शक्ति होती है। बेंकेरल ने यूरेनियम की खोज की थी, परन्तु मेरी क्यूरी द्वारा खोजे गये पोलोनियम और रेडियम तत्वों में यूरेनियम से अधिक रेडियो शक्ति थी।

अभी तक वैज्ञानिक यह पता नहीं लगा पाये हैं कि बीमारी के क्षेत्र में रेडियम द्वारा मनुष्य को कितनी सहायता प्राप्त हो सकती है। कैंसर जैसी लाइलाज बीमारियों पर उसका प्रयोग पूर्ण सफल रहा है। टाइफस, हैजा जैसे अनेक भयकर रोगों के कृमि रेडियम द्वारा नष्ट किये जा सकते हैं।

रेडियम वास्तव में एक अद्भुत तत्त्व है। यह यूरेनियम से दस लाख गुणा रेडियो-सक्रिय होता है। फोटो फिल्म यदि काले कागज में भी हो तो भी रेडियम की किरणों उसे पार कर जाती हैं।

रेडियम गैसों के 'अणुओं' को आयोनाइज करता है, अर्थात् गैसों द्वारा विद्युत्-प्रवाह के लिए सहायता करता है।

इस खोज पर क्यूरी दम्पति को तरह-तरह के प्रलोभन दिये गये। पियरे ने मेरी के सम्मुख प्रस्ताव रखा, "हम अपने को रेडियम का मालिक मानकर इस विधि को पेटेंट करा सकते हैं।" पर मेरी कुछ देर सोचती रही, फिर बोली, "यह असम्भव है। ऐसा करना विज्ञान-मन्दिर को अपवित्र करना है।" उन्होंने समझाया—“भौतिक विज्ञानवेत्ता अपनी गवेषणाओं को सदैव प्रकाशित करते आये हैं। हमारी खोज का यदि कोई व्यापारिक लाभ है तो वह केवल एक सयोग की बात है। हमे इससे लाभ नहीं उठाना चाहिए। और रेडियम तो रोग के इलाज में काम आ रहा है, इससे ही हम लाभ कैसे उठा सकते हैं।”

इस अनुसन्धान के लिए जो सघर्ष क्यूरी दम्पति को करना पड़ा, वह वैज्ञानिकों के लिए अनुकरणीय है। कठिन परिश्रम के कारण मेरी का स्वास्थ्य गिर गया, और अनेक अवसरों पर जब उनमें प्रयोग करने की शक्ति न रहती तो विवश हो वह आराम करने लगती। मेरी को उनके पति पियरे ने अनेक बार इस कठिन कार्य को छोड़ देने का परामर्श भी दिया, लेकिन मेरी तो अपनी धुन में मस्त थीं, कोई भी बाधा उनके रास्ते से उन्हें विचलित न कर सकी।

पिच ब्लैण्ड पदार्थ महंगा था और उसे प्राप्त करने के लिए धन की आवश्यकता थी। ऑस्ट्रिया का सम्राट क्यूरी दम्पति पर दयालु था और एक बार उसने प्रयोग के लिए एक टन यह महंगी धातु भेजी। ये प्रयोग भी खतरनाक थे। उनमें हर समय जलने का भय रहता था। पदार्थ में से रेडियम निकालने में बुद्धि और निर्णय/क्षेने की क्षमता की आवश्यकता पड़ती है। इसके घाघ-साध अपेक्षित परिश्रम और सहिष्णुता का अनुमान इस



तथ्य से लगाया जा सकता है कि एक टन पिच ब्लैण्ड में रेडियम निकालने के लिए पचास टन पानी और पाँच-छ टन अन्य द्रव्यों का प्रयोग करना पड़ता है। यदि इसमें सफलता मिली तो केवल छ ग्रैन अर्थात् साढ़े तीन रस्ती ही रेडियम प्राप्त होता है।

रेडियम के जनक पियरे और मेरी ससार में प्रसिद्ध हो गये। लन्दन की 'रायल सोसाइटी' ने उन्हें भाषण देने के लिए आमन्त्रित किया और प्रसिद्ध 'डेवी मेडल' देकर उनका सम्मान किया।

क्यूरी दम्पति ने अपने वैज्ञानिक अनुसन्धान कार्य में लगे रहने पर भी अपने घर की कभी उपेक्षा नहीं की। मेरी को सन् १९०४ में दूसरी पुत्री को जन्म देने का गौरव मिला। वे सदैव उन दोनों बच्चों का ख्याल रखते थे। प्रायः जब मेरी खाना पकाया करती, उस समय पियरे बच्चों की देखभाल और घर की सफाई करते। पति-पत्नी एक-दूसरे से अत्यधिक प्रेम करते थे और दोनों ने अपने वैज्ञानिक शोध-कार्य को अपना सांझे का काम बना लिया था। रेडियम की खोज के समय मेरी की अवस्था ३२ वर्ष थी।

१० दिसम्बर सन् १९०३ को स्वीडन की साइस अकादमी ने क्यूरी के लिए 'नोबल पुरस्कार' की घोषणा की। हेनरी बैकेरेल भी इस पुरस्कार में भागीदार थे।

सोर्वोन विश्वविद्यालय ने अपने पुराने छात्र और अध्यापक पियरे के सम्मान में एक नया विभाग खोला, जिसका अध्यक्ष पद भी उन्हें ही दिया गया। मेरी अपने पति की मुख्य सहायिका नियुक्ति की गईं।

सन् १९०४ की ग्रीष्म में मेरी ने लिखा था—“हमेशा भीड़ लगी रहती है; लोग हमारे काम में बाधा पहुँचा रहे हैं। अब मैंने निश्चय कर लिया है कि किसी भी आगन्तुक को इण्टरव्यू नहीं दूगी। लेकिन फिर भी वे मुझे परेशान करते हैं। सम्मान और प्रसिद्धि से हमारा जीवन अव्यवस्थित हो गया है। हमारा शान्त और व्यस्त जीवन एकदम चौपट हो गया है।” एक पत्रकार को उन्होंने कहा था—“लोगों के बारे में जिज्ञासु कम रहो, जिज्ञासु केवल उनके विचारों के बारे में रहो।”

१४ अप्रैल, १९०६ को पियरे ने लिखा था—“मदाम और मैं माथ-साथ खोज कार्य में जुटे हुए हैं।” ये शब्द उन्होंने अपनी मृत्यु के पाँच दिन पहले ही लिखे थे। १९ अप्रैल, १९०६ को वह साइस फैकल्टी के प्रोफेसरो द्वारा दिये गये एक भोज से लौट रहे थे। वर्षा हो रही थी। सड़क पार करते हुए घोड़ाबग्घी ने उन्हें गिरा दिया और दूसरी ओर से आता हुआ एक ट्रक उन पर से गुजर गया। घटना-स्थल पर ही उनकी मृत्यु हो गयी।

मेरी को सूचना मिली तो वह बहुत देर तक चुप रही। फिर उनके होठ हिले—“पियरे मर गया, मेरा पियरे मर गया! सच-मुच मर गया!!”

पियरे की मृत्यु के बाद सरकार ने मेरी को पेंशन देनी चाही, लेकिन उन्होंने पेंशन लेने से इत्कार कर दिया।

१३ मई, १९०६ को अपनी पुरानी परम्परा तोड़कर साइस फैकल्टी की कौंसिल ने पियरे के स्थान पर भौतिक शास्त्र के प्रोफेसर के लिए श्रीमती क्यूरी को चुना। इससे चारों तरफ एक तहलका मच गया।

कुछ वैज्ञानिक इस बात को सहन नहीं कर सके—“एक

औरत, और प्रोफेसर ।” उनका कहना था, “सारा काम पियरे का था, मेरी ने तो असिस्टेण्ट की तरह कुछ मदद ही की थी, बस ।”

सन् १९१० में उन्हें रेडियम को शुद्ध रूप में प्राप्त करने में सफलता मिली । पिघले हुए रेडियम क्लोराइड (रेडियम का एक लवण) में से विद्युत् संचरित करते हुए उन्होंने नैगेटिव इलेक्ट्रोड पर एक परत सी देखी । उन्होंने पारे को उबाला और शुद्ध रेडियम प्राप्त किया ।

मेरी को इस खोज पर सन् १९११ में दोबारा ‘नोबल पुरस्कार’ मिला । इससे पहले किसी को भी यह पुरस्कार दो बार नहीं मिला था ।

विश्वविद्यालय ने उनके लिए रेडियम इन्स्टीट्यूट की स्थापना की । मेरी क्यूरी ने देश की राजधानी वारसा में भी एक रेडियम इन्स्टीट्यूट खुलवाया ।

प्रथम महायुद्ध में स्वयं उनकी देख भाल में रोगियों पर रेडियम के परीक्षण किये गये और उनकी सेवा के सम्मान में अमरीका के तत्कालीन प्रेसीडेंट हार्डिंग ने उन्हें एक ग्राम रेडियम और कुछ घन भेंट किया ।

सन् १९२६ में फ्रांस की सरकार ने रेडियम बनाने का कारखाना और एक अनुसन्धानशाला के लिए मेरी को १५ लाख फ्रैंक देने का निश्चय किया ।

पति की मृत्यु के बाद मेरी के जीवन के दो उद्देश्य रह गये थे—अपने पति के काम को आगे बढ़ाना और अपनी बच्चियों को पालना । उनके लिए अति प्रसन्नता की बात यह थी कि उनकी पुत्री भी उनके काम में आ जुटी जो अपनी माँ से भी

एक कदम आगे बढ़ने के प्रयास में थी। १९३५ में उनकी पुत्री श्रीमती क्यूरी जूलियट को अपने पति के साक्षे में रसायन शास्त्र के लिए नोबल पुरस्कार मिला। ये दोनों साधारण तत्त्वों में रेडियम शक्ति संचालित करने में सफल हुए थे। लेकिन मेरी क्यूरी यह शुभ घड़ी न देख सकी।

युद्ध काल में चार वर्षों में घायलों के उपचार के लिए होने वाले रेडियम के निरन्तर सम्पर्क ने घातक प्रभाव डाला और उन्हें बुखार आने लगा। ४ जुलाई, १९३४ को एक सेनेटोरियम में उनकी मृत्यु हो गई। उनकी मृत्यु से एक दिन पहले तक ससार को उनकी दशा के बारे में कुछ भी पता न था।

मदाम क्यूरी ने रेडियम का अनुसंधान किया, वही रेडियम उनकी मौत का कारण बना। उनके प्रमुख अवयवों को रेडियम की किरणों ने निष्क्रिय बना दिया था।

## जगदीशचन्द्र बसु

“पेढ-पीछों और वनस्पति में भी जीवन है। उनकी प्रत्येक क्रिया—खाने-पीने, जगने-सोने, सर्दी-गरमी की अनुभूति और वश उत्पत्ति आदि की इच्छा इन्सान के ही समान है।”

—जगदीशचन्द्र बसु



जगदीशचन्द्र बसु की गणना विश्व के महान् वैज्ञानिकों में की जाती है। वनस्पति शास्त्र तो उनका बहुत श्रेणी है। इनका जन्म बंगाल प्रान्त में ढाका जिले के विक्रमपुर नामक ग्राम के पास राढीखाल गाँव में ३० नवम्बर, १८५८ को हुआ था। उनके पिता भगवानचन्द्र बसु फरीदपुर में एक उच्च पदाधिकारी थे। वह बड़े विचारशील व्यक्ति थे। पिता से साहस, दृढ सकल्प तथा सहानुभूति और माता से भारतीय सस्कृति के प्रति प्रेम के गुणों की ग्रहण कर बालक बसु अपने भविष्य का निर्माण करने लगे। उनके पिता ने उनकी शिक्षा पर विशेष ध्यान दिया था। अनेक अँग्रेजी स्कूलों के होते हुए भी उन्होंने अपने पुत्र को प्रारम्भिक शिक्षा एक ग्रामीण पाठशाला में दिलवाई। वहाँ वह

सीधे-सादे ग्रामीण बालकों के साथ अपनी मातृभाषा बंगला का अध्ययन परिश्रमपूर्वक बड़े ही मनोयोग के साथ करने लगे। गाँव में उन्हें पशु-पक्षी तथा पेड़-पौधों के सम्पर्क में रहने का अवसर मिला। बालक जगदीश इन वस्तुओं को ध्यान से देखते और इनके विषय में अनेक बातें सोचा करते। इनकी इसी प्रवृत्ति ने आगे चलकर इन्हें एक महान् वैज्ञानिक बना दिया।

आरम्भिक शिक्षा के बाद बालक जगदीश कलकत्ता के सेंट जेवियर स्कूल में दाखिल हुए। वहाँ से उन्होंने मैट्रिक की परीक्षा उत्तीर्ण की। तदुपरान्त सेंट जेवियर कालिज से ग्रेजुएट होकर आगे विज्ञान का अध्ययन करने के लिए इंग्लैण्ड चले गये। वहाँ वह मैडिकल कालिज में दाखिल हो गये। इस कालिज में चीड-फास्ट का कार्य करना पड़ता था, जो उनकी रुचि के प्रतिकूल था, इसलिए उन्होंने विशुद्ध विज्ञान पढ़ने का निश्चय किया। लन्दन के फ्राइस्ट कालिज से १८८४ में बी० ए० में इतने अच्छे अंको से उत्तीर्ण हुए कि उन्हें विज्ञान में राष्ट्रीय छात्रवृत्ति प्राप्त हुई। १८८५ में लन्दन विश्वविद्यालय से बी० एस-सी० की परीक्षा उत्तीर्ण कर स्वदेश लौट आये।

लन्दन से लौटने पर श्री बसु की नियुक्ति कलकत्ता के प्रेसीडेंसी कालिज में भौतिक शास्त्र के प्राध्यापक के रूप में हुई। उन दिनों के शिक्षा के क्षेत्र में भी अँग्रेज और भारतीय प्राध्यापक में भेदभावपूर्ण व्यवहार किया जाता था। अँग्रेज प्राध्यापक की तुलना में भारतीय प्राध्यापक को दो-तिहाई वेतन मिलता था। उनकी नियुक्ति के समय उसमें और भी अधिक कटौती कर केवल

आधा कर दिया गया। जगदीशचन्द्र बसु को अंग्रेज शासकों का यह पक्षपातपूर्ण व्यवहार बहुत अस्वरा और इसके विरोध में उन्होंने वेतन लेने से इन्कार कर दिया। वह निरन्तर तीन वर्ष तक बिना वेतन लिये अपना काम करते रहे। परन्तु अध्यापन के काम में वह किसी से पीछे न रहे। वेतन स्वीकार करने के लिए उनकी शर्त यह थी कि इस अन्यायपूर्ण व्यवस्था तथा कानून को रद्द कर दिया जाये। बिना किसी प्रकार की आय के तीन वर्ष उन्होंने बड़े सकट में व्यतीत किये, पर अपने स्वाभिमान पर तनिक भी आँच न आने दी। अपने स्वाभिमान के साथ-साथ यह उनके लिए स्वदेशाभिमान का प्रश्न भी बन गया था। तीन वर्ष की लम्बी साधना के पश्चात् श्री बसु को विजय हुई। उनको तीन वर्ष का पूरा वेतन एक साथ दिया गया और उनकी नियुक्ति भी स्थायी कर दी गई।

१८८५ में उन्होंने अनेक गवेषणापूर्ण लेख लिखे। इनमें से विद्युत सम्बन्धी दो लेख इंग्लैण्ड के एक वैज्ञानिक पत्र में प्रकाशित हुए। इन लेखों के प्रकाशित होने से उन्हें बड़ी ख्याति मिली। लन्दन की रायल सोसाइटी के मुखपत्र में अपने लेख के छपने का गौरव प्राप्त करने वाले वह प्रथम भारतीय थे। विद्युत् के सम्बन्ध में लिखा गया यह लेख इतना अधिक सराहा गया कि उन्हें उसके विषय में विशेष अनुसन्धान करने के लिए सोसाइटी की ओर से विशेष छात्रवृत्ति दी गई। दो वर्ष पश्चात् बंगाल सरकार की ओर से भी अनुसन्धान काय के लिए विशेष सहायता प्रदान की गई।

जगदीशचन्द्र बसु में एक बहुत बड़ा गुण यह था कि वह

लकीर के फकीर न थे। उनकी विचारधारा पूर्णतः स्वतन्त्र थी और नये अनुसन्धानों द्वारा भारत का गौरव बढ़ाने की प्रबल अभिलाषा उनके मन में थी। इसके लिए प्रयोगशालों की आवश्यकता थी। कालिज की प्रयोगशाला में अनुसन्धानों के लिए उचित प्रबन्ध न था, इसलिए बसु अपने घर पर ही एक निजी प्रयोगशाला बनाई। इस पर जो खर्च आया, वह उनकी सामर्थ्य से बाहर था, फिर भी मित्रों के सहयोग से वह इस प्रयोगशाला को खोलने में सफल हुए।

१८९६ में उन्होंने अपने एक नये अनुसन्धान का विवरण प्रकाशित किया। उन्होंने अपने अनुसन्धान काय का प्रतिवेदन रायल सोसाइटी लन्दन को भेजा, जिसको पढ़कर बड़ा आश्चर्य प्रकट किया गया। लन्दन विश्वविद्यालय ने इसके लिए उन्हें ए० एस० सी० की उपाधि से सम्मानित किया।

दूसरा अनुसन्धान उन्होंने जो किया, वह था—बेतार के तार का। इटली के डाक्टर मार्कोनी और एक अमरात्र न भी इस सम्बन्ध में खोज करने में लगे हुए थे। १८९४ में जगदीशचन्द्र बसु ने बंगाल के गवर्नर के सामने इसका सफल प्रदर्शन किया। उन्होंने बिना तार के ही दूर पर पडे बोझ को हिला दिया था और घण्टी को बजाकर दिखाया था। लेकिन 'बेतार के तार' के आविष्कार का श्रेय जगदीशचन्द्र बसु को न मिलकर इटली के प्रोफेसर मार्कोनी को मिला। देश की गुलामी का हमें यह मूल्य चुकाना पडा। बाद में मार्कोनी ने यही आविष्कार करके इसे अपने नाम से रजिस्टर्ड करा लिया।

जगदीशचन्द्र बसु ने एक विलकुल नया अनुसन्धान किया—



वह था वनस्पति और पशुओं को-एक समान ही प्राणधारी सिद्ध करना। हमारे देश में इस बात को छोटे-बड़े सभी जानते हैं कि वृक्षों में भी मनुष्यों और पशुओं की भाँति जीव रहता है। लेकिन वैज्ञानिकों को यह बात बड़ी अटपटी जान पड़ती थी। जगदीशचन्द्र ने यही विषय लिया और उन्होंने सत्य को ढूँढ़ निकाला तथा पाश्चात्य वैज्ञानिकों के वनस्पति-विज्ञान सम्बन्धी सिद्धान्तों को असत्य सिद्ध करके अपने सिद्धान्त की स्थापना की। उन्होंने प्रयोग द्वारा सिद्ध करके बताया कि "पेड़ पौधों और वनस्पति में भी जीवन है। उनकी प्रत्येक क्रिया—खाने-पीने, जगने-सोते, सर्दो-गर्मी की अनुभूति और वश-उत्पत्ति आदि की इच्छा इन्सान के ही समान है।"

श्री बसु ने स्वतः ही ऐसे यन्त्रों का निर्माण तथा आविष्कार भी किया था, जो वनस्पति में होनेवाली क्रिया अथवा प्रतिक्रिया को स्पष्ट रूप से अंकित कर लेते थे। उनमें एक यन्त्र ऐसा था जो सुई से शीशे पर हल्की-से-हल्की क्रिया को भी अंकित कर देता था। पौधों द्वारा उद्‌जन वायु सेवन करने की प्रक्रिया का भी अध्ययन उन यन्त्रों द्वारा किया जा सकता था। पौधों पर सूर्य के ताप के कम-ज्यादा पढ़ने के अनुसार धीमी अथवा जोर की आवाज से बजने वाली एक घण्टी का भी उन्होंने आविष्कार किया था। पौधों के पानी में उत्तेजक पदार्थ डालने की जो प्रतिक्रिया होती थी, उसका परिणाम भी उस घण्टी से मिल जाता था। अन्य यन्त्रों से पौधों पर कान-वाली क्लोरोफॉम की प्रतिक्रिया का भी अध्ययन किया जा सकता था और वह प्रतिक्रिया

वैसी ही होती थी जैसी कि जीवधारि प्राणियो अथवा मनुष्यो पर होती है । खिला हुआ फूल उससे सुरक्षा जाता था ।

१९०२ मे पेरिस मे विज्ञान काँग्रेस का अधिवेशन हुआ भारत की ओर से जगदीशचन्द्र बसु को वहाँ भेजा गया । उनके भाषण सुनकर श्रोता बडे प्रभावित हुए । इंग्लैण्ड की 'रायल सोसाइटी' ने भी उन्हें अपने यहाँ भाषण देने के लिए निमन्त्रित किया । इस भाषण मे जगदीशचन्द्र बसु ने वृक्षो मे जीव सम्बन्धी अपने सिद्धान्त की व्याख्या की । इनके अनुसन्धान की सच्चाई पर अनेक वैज्ञानिक सहमत न हो सके, क्योंकि यह एक बिलकुल अनोखी खोज थी । उन वैज्ञानिको ने स्वप्न में भी इस ओर नही सोचा था । इसलिए रायल सोसाइटी की पत्रिका मे उनका भाषण न छप सका । बसु फिर इंग्लैण्ड गये और उन्होने प्रयोगो द्वारा सबके सामने अपने अनुसन्धान की सत्यता सिद्ध कर दिखाई । वैज्ञानिको को उनके अनुसन्धान को मानना पडा ।

बसु महोदय ने वनस्पति जीवन को जानने के लिए जिन दो यन्त्रो का आविष्कार किया था, उनमे एक तो रेजीनेंट रिकार्डर था और दूसरा क्रैस्कोग्राफ । रेजीनेंट रिकार्डर द्वारा पता चल जाता है कि पेढ-पौधे खाने-पीने, जगने और सोने आदि को चेष्टाएँ हमारी तरह ही करते हैं । क्रैस्कोग्राफ द्वारा ज्ञात होता है कि कोई पौधा प्रति सेकण्ड कितनी वृद्धि को प्राप्त हो रहा है । यह यन्त्र वास्तविक वृद्धि को ५०० गुना बढ़ाकर दिखाता है । बसु महोदय ने 'वृक्षों मे जीव है' नामक ग्रन्थ १९०६ मे

प्रकाशित कराया था, जिसमें पौधों की चेष्टाएँ, वृद्धि और विकास की भली-भाँति व्याख्या की गई है।

जब वह फ्रांस में पेरिस की विज्ञान कांग्रेस में सम्मिलित हुए तो वहाँ उनका विशेष सम्मान किया गया। वहाँ रहते हुए आक्सफोर्ड तथा केंब्रिज विश्वविद्यालयों और अमरीका की भी अनेक सस्थाओं से निमन्त्रण मिले। यूरोप और अमरीका का उन्होंने व्यापक दौरा किया। जहाँ भी वह गये विज्ञान प्रेमी उनका भाषण सुनने के लिए उहाँ घेर लेते।

स्वदेश लौटने पर कलकत्ता विश्वविद्यालय ने डी० एस० सी० की डिग्री देकर उनका सम्मान किया। पंजाब विश्वविद्यालय ने उनको विशेष भाषणों के लिए आमन्त्रित किया और उन्हें १,२०० रुपये भेंट दिये, जो विज्ञान का अनुसंधान करने वाले किसी योग्य छात्र को १०० रुपये प्रति माह छात्रवृत्ति देने के लिए उन्होंने विश्वविद्यालय को ही सौंप दिये।

१९११ में सरकार ने उनको सी० आई० ई०, १९१६ में अमरीका से लौटने पर सी० एस० आई० और १९१७ में सर की उपाधि से विभूषित किया।

१९१५ में श्री बसु प्रेसीडेंसी कालेज से निवृत्त हुए। अपनी ५६ वीं वयगाँठ पर आपने 'बसु विज्ञान मन्दिर' की स्थापना अपने नये भवन में की। अपने परिश्रम से कमाये रुपये में से ५ लाख रुपया इस सस्था को दानस्वरूप दे दिया। अपनी मृत्यु के समय भी पन्द्रह लाख रुपया देकर अपना नाम अमर कर गये।

१९२० में वे पुनः यूरोप की यात्रा पर गये। इस बार मिल

भी गये। इंग्लैण्ड के परराष्ट्र विभाग की ओर से उनके लिए वहाँ प्रबन्ध किया गया था। यूरोप में उन्होंने अनेक विश्व-विद्यालयों में भाषण दिये। अनेक स्थानों पर उनका हार्दिक अभिनन्दन और स्वागत किया गया।

१९२८ में उनका ७० वाँ शुभ जन्म दिन बड़े उत्साह और समारोह के साथ मनाया गया। देश-विदेशों से शुभ कामनाओं के मगलमय सन्देशों का ताँता लगा था। महात्मा गाँधी ने उन्हें वर्षा से ५ दिसम्बर, १९२८ को एक पत्र में लिखा था—“मैं यहाँ कूपमण्डूक की तरह रहता हूँ। मुझे मालूम नहीं होता कि इस कुएँ की दीवारों के बाहर क्या हो रहा है! मुझे कल ही आपके जन्म दिन मनाये जाने का समाचार प्राप्त हुआ। यद्यपि मैं देरी से लिख रहा हूँ, फिर भी आपको जो अनेक शुभ कामनाएँ और बधाइयाँ प्राप्त हुई हैं, उनमें मेरी भी शुभ कामना और बधाई सम्मिलित कर लें। भगवान आपको चिरायु करे, जिससे कि आपके निरन्तर बढ़ने वाले महान् गौरव एवं यश में सारा भारत भागीदार बन सके।”

इसी अवसर पर चीन के तत्कालीन शिक्षा मन्त्री ने लिखा था—“समस्त विश्व की आँखें आपके इस महान् कार्य की ओर लगी हैं, जिससे आप विज्ञान को आध्यात्मिकता के रंग में रंग रहे हैं। आपके गौरव से समस्त एशिया अपने को गौरवान्वित अनुभव करता है।”

बसु महोदय का कद छोटा था, परन्तु उनके दिव्य चक्षु और विशाल मस्तक उनके असाधारण व्यक्तित्व के परिचायक थे।

आप में धैर्य, संकल्प-शक्ति, दयालुता तथा स्वाभिमान अत्यधिक  
था।

सन् १९४३ में इस महान् वैज्ञानिक का ८५ वर्ष की अवस्था  
में स्वर्गवास हो गया। निस्सन्देह वह भारत अथवा एशिया ही  
के नहीं, अपितु अपने युग के विश्व के एक महान् विज्ञानाचार्य  
थे।

## डॉक्टर चन्द्रशेखर वैकटरमण

“वैज्ञानिक का मूल स्थान सरकारी कार्यालय में नहीं, उसकी अपनी प्रयोगशाला में है।”

— डॉक्टर रमण



डॉक्टर चन्द्रशेखर वैकटरमण का विज्ञान के इतिहास में अद्वितीय स्थान है। उन्होंने अपने परिश्रम के बल पर ही अपने आर्य समाज के निर्माण किया और अपने जीवन के प्रत्येक क्षण में एक सुविद्योक्त मतांश स्थापित की। बचपन में ही यह क्षया मध्य की ओर प्रवृत्त हुए और अपने माता की विधवा-माता के साथ रहने हुए अपने मध्य तक पहुँचे। पर अपनी प्रयोगशाला का प्रयोग ही नहीं मानते थे और उन्हीं में वह जीवन श्रेष्ठतम विज्ञान के प्राप्ति, भी साधना में मोन रहते।

३ एडमंड्स १८८८ का समय का जन्म तक ऐसे दादा

परिवार में हुआ था, जो अपनी विद्या-बुद्धि के लिए पहले से ही प्रसिद्ध था। उनके पिता श्री रामनाथ चन्द्रशेखर भौतिक विज्ञान के एक सफल अध्यापक थे और उनका मातृकुल सस्कृत के पाण्डित्य के लिए प्रसिद्ध रहा है। उनके नाना इतने अधिक स्वाध्याय प्रेमी थे कि उन्होंने न्याय शास्त्र के गूढ़ रहस्यों को समझने और उसमें पारंगत होने के विचार से मद्रास राज्य से पूर्वी बंगाल के नदिया जिले तक की पद-यात्रा की थी।

बालक रमण को अपने पितृ-कुल से जहाँ विज्ञान-प्रेम मिला, वहाँ उन्हें अपने मातृ कुल से स्वाध्याय प्रेम उपलब्ध हुआ। रमण के विद्यार्थी जीवन में ये दोनों गुण निरन्तर विकसित होते रहे। १२ वर्ष की अल्प अवस्था में उन्होंने मैट्रिक की परीक्षा उत्तीर्ण की। फिर ए० बी० एन० कालिज, विशाखापट्टनम तथा प्रेसीडेंसी कालिज, मद्रास में उन्होंने शिक्षा प्राप्त की। एफ० ए० की परीक्षा प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण करने के उपरान्त उन्होंने प्रेसीडेंसी कालिज, मद्रास से बी० ए० की परीक्षा उत्तीर्ण की। विश्वविद्यालय में वह सर्वप्रथम रहे, फलस्वरूप उन्हें अनेक पदक प्राप्त हुए। इसके बाद उन्होंने भौतिक विज्ञान में एम० एस०-सी० की परीक्षा उत्तीर्ण की, जिसमें वह सर्वप्रथम आये। इस परीक्षा में उन्होंने इतने अंक प्राप्त किये थे, जितने उनके पूर्व किसी परीक्षार्थी को नहीं प्राप्त हुए थे।

१९०७ में शिक्षा प्राप्त करने के बाद रमण डिप्टी एका-उप्टेण्ट जनरल नियुक्त हुए। उस समय उनकी अवस्था १९ वर्ष की थी। इस छोटी अवस्था में ही अपनी मेधावी प्रतिभा से उन्होंने अपने अधिकारियों को आश्चर्यचकित कर दिया। वह

बड़े मेहनती और अध्ययनशील थे। कार्यालय में फाइलें निपटाने के अतिरिक्त वह अपनी विज्ञान-पिपासा को भी शान्त करते रहते थे। डिप्टी एकाउण्टेण्ट जनरल के सम्मानित पद पर आसीन होते हुए भी वह एक प्रसिद्ध वैज्ञानिक होने का स्वप्न देखा करते थे। वह 'लक्ष्मी' की नहीं, बल्कि सरस्वती की उपासना में अधिक आनन्दित होते थे। उन दिनों सर आशुतोष मुखर्जी कलकत्ता विश्वविद्यालय में थे और उन्हें अपने भौतिक विभाग के लिए एक सुयोग्य अध्यापक की आवश्यकता थी। वह रमण की प्रतिभा से पहले से ही परिचित थे, इसलिए उन्होंने रमण को अपने यहाँ बुलाना चाहा। रमण ने सह्य अपनी स्वीकृति दे दी और वह सरकारी नौकरी छोड़ कर सन् १९१७ में कलकत्ता चले गये।

रमण ने कलकत्ता विश्वविद्यालय में बड़े परिश्रम से कार्य किया। उनके अनुसन्धान का मुख्य विषय था—'प्रकाश और रंग।' उन्होंने आसमान में कुहरे और बादलों से बने हुए रंगीन किरोट एव इद्र-धनुष के रंगों की व्याख्या की। अश्रक के अति सूक्ष्म पटल (फिल्म) आदि के रंगों का विश्लेषण और अध्ययन भी उन्होंने इसी समय शुरू किया। विदेशों में उनके इन अनुसन्धानों का सबसे अधिक प्रचार हुआ और वह प्रकाश-विद्युत के प्रमुख वैज्ञानिक माने जाने लगे।

१९२१ में उन्होंने प्रथम बार प्रयोग के लिए समुद्र-यात्रा की। इस यात्रा से उन्हें समुद्र के जल के नीले होने के कारण पर विचार करने की प्रेरणा प्राप्त हुई। सितम्बर में वह वापस लौट आये। इसके पश्चात् उन्होंने जल और उसके समात् ॥



द्रव में होकर प्रकाश के आर-पार जाने का अनुशीलन आरम्भ किया। अनेक वर्षों तक वह अपने इस अन्वेषण में जुटे रहे। अन्त में उन्हें अपने प्रयोग में सफलता मिली और उन्होंने यह प्रमाणित किया कि अणुओं की गति के कारण प्रकाश का परिक्षेपण होता है। यह परिक्षेपण केवल पारदर्शक पदार्थ में ही नहीं होता, वरन् बर्फ और स्फटिक-जैसे ठोस पदार्थ में भी होता है। उनका यह सिद्धांत 'रमण प्रभाव' के नाम से सन् १९२६ में प्रकाशित हुआ।

१९३० में उनके अनुसंधान—'रमण प्रभाव'—पर उन्हें 'नोबल पुरस्कार' प्रदान किया गया। भारत में रवीन्द्रनाथ ठाकुर के पश्चात् रमण ही दूसरे नोबल पुरस्कार विजेता हैं।

डॉक्टर रमण असाधारण प्रतिभा वाले असाधारण वैज्ञानिक थे। विज्ञान का सर्वोच्च पुरस्कार 'नोबल पुरस्कार' प्राप्त करने के बाद भी वह अपने प्रयोगों में दिन-रात लगे रहते थे। कलकत्ता विश्वविद्यालय के अध्यापन काय से मुक्त होकर वह बंगलौर में स्थायी रूप से रहने लगे। १९३२ से अन्त तक वहाँ के 'इण्डियन इस्टीट्यूट आफ रिसर्च' में अपने अनुसंधान कार्यों से रत रहे। इस सस्था में उन्होंने भौतिक विज्ञान से सम्बद्ध एक प्रयोगशाला की स्थापना भी की है और उनका सारा समय इसी प्रयोगशाला में व्यतीत होता। उनके कुशल निर्देशन में अनेक स्नानकों ने इस प्रयोगशाला में अनुसंधान काय किये। सर के० एम० कृष्णन सदृश रत्न इसी प्रयोगशाला की देन हैं।

डॉक्टर रमण स्वतन्त्र विचारधारा के सर्वोच्च वैज्ञानिक थे।

वह अपने अनुसन्धान कार्यों में किसी का हस्तक्षेप सहन नहीं करते थे। उनकी विचारधारा प्राचीन ऋषि मुनियों की वाणी से प्रभावित थी और इसी कारण वह इस निष्कप पर पहुँचे कि किसी भी सरकार को किसी भी वैज्ञानिक के कार्य में हस्तक्षेप नहीं करना चाहिए। वह अपने विचार के अनुसार कोई ऐसी राजकीय सहायता स्वीकार नहीं करते थे जिसके साथ कोई शत जुड़ी होती थी। उन्हें किसी के आश्रय में रहना भी अच्छा नहीं प्रतीत होता था। स्वतन्त्रता प्राप्ति के उपरान्त भारत सरकार ने अपने वैज्ञानिक अनुसन्धान विभाग में कार्य करने के लिए उन्हें एक उच्च पद देने का प्रस्ताव रखा था, लेकिन स्वाभिमानी रमण ने अपनी स्वतन्त्र प्रकृति के कारण उसे अस्वीकार कर दिया। उन्होंने कहा था—“वैज्ञानिक का मूल स्थान सरकारी कार्यालयों में नहीं, उसकी अपनी प्रयोगशाला में है।”

डाक्टर रमण केवल एक शुष्क वैज्ञानिक ही नहीं थे। वह प्रकृति के उपासक, साहित्य-प्रेमी और संगीत प्रेमी भी थे। उनका उद्यान उनके प्रकृति-प्रेम का सुन्दर उदाहरण है। वह अपने उद्यान की साज सज्जा में बहुत रुचि रखते थे। उनकी प्रयोगशाला भी बहुत आकर्षक है, लगता है, जैसे वह किसी कलाकार की प्रयोगशाला हो। इस प्रयोगशाला में विज्ञान के दुर्लभ यन्त्र विद्यमान हैं। प्रयोगशाला में भाँति-भाँति के रत्नों का संग्रह उसकी अपनी विशिष्टता है। इन सबके बावजूद उसमें नाना प्रकार की रंग-बिरंगी तितलियाँ और पुष्प उसकी शोभा में चार चाँद लगा देते हैं। डाक्टर रमण को फूलों से अति प्रेम था और

उनकी प्रयोगशाला में पहुँच कर लगता है कि दशक भूलकर किसी फूलों की प्रदर्शनी में आ गया हो।

डॉक्टर रमण के दीर्घ एवं स्वस्थ जीवन का रहस्य था - उनका मानसिक उल्लास और अनासक्त सलग्नता। वह वास्तव में विज्ञान के मौन साधक थे। अपनी प्रयोगशाला में मानसिक श्रम करते-करते जब वह क्लान्त होकर घर लौटते तब वह अपनी पत्नी के साथ वीणा का आनन्द लेते। उनकी पत्नी वीणा वजाने में बड़ी निपुण थी। कभी-कभी अपनी मानसिक थकान को दूर करने के लिए वह साहित्य-चर्चा में रम जाते। उन्हें कविता पढ़ने और सुनने में भी रुचि थी। राजनीति, भाषा, और अर्थ-विषयक समस्याओं पर भी वह एकाग्रचित्त हो विचार करते। उनकी इन विषयों से सम्बद्ध विचारधारा से प्रतीत होता है कि वह जागरूक, लेकिन सरल स्वभाव के एक वैज्ञानिक थे। अपनी प्रयोगशाला में रहते हुए भी वह सत्सार की गतिविधि पर अपना ध्यान केंद्रित रखते और अपने विचार प्रकट करते रहते। उन्होंने संगीत-वाक्यों पर भी एक पुस्तक लिखी थी। यह उनकी संगीत में रुचि होने का स्पष्ट प्रमाण है।

डॉक्टर रमण ने जितना भी यश अर्जित किया वह केवल अपनी प्रतिभा और अध्यवसाय के बल पर ही। वह फ्रीडम के पी० एच० डी०, ग्लासगो के एल० एल० डी० और पेरिस के डी० एस० सी० थे।

१९४१ में अमरीका के फ्लाइडलफिया की फ्रैंकलिन इन्स्टीट्यूट ने उन्हें 'फ्रैंकलिन पदक' देकर उनका सम्मान किया। वह लंदन की 'रॉयल सोसाइटी' के 'फेलो' थे। इन उपाधियों और

सम्मानो के अतिरिक्त वह 'इण्डियन अकादमी आफ साइस' के अध्यक्ष और भौतिक विज्ञान के नेशनल रिसर्च प्रोफेसर रहे थे ।

१९४७ मे उन्हें अन्तर्राष्ट्रीय लेनिन पुरस्कार भी मिला । 'रमण इफेक्ट' अर्थात् 'रमण प्रभाव' पर तत्कालीन विदेशी सरकार ने उन्हें 'सर' की उपाधि देकर सम्मानित किया । सन् १९५४ मे भारत सरकार ने उन्हें 'भारत रत्न' की उपाधि देकर उनका सम्मान बढ़ाया । उन्होंने अपने जीवन-काल मे ही विश्व-विख्यात सम्मान और यश अर्जित किया ।

आधुनिक प्रकाश विज्ञान के क्षेत्र मे डॉक्टर रमण के 'रमण प्रभाव' का स्थान अति महत्वपूर्ण है । आधुनिक विज्ञान को उनकी यह मौलिक देन है । उनके इस अन्वेषण ने ही उहे 'रत्नों' और 'हीरो' के बनाने की प्रेरणा दी । एक बार कुछ पत्रकार उनकी प्रयोगशाला मे आये । डॉक्टर रमण ने एक पत्थर का टुकड़ा-जैसा पदार्थ उठा लिया । इसके बाद उन्होंने 'आल्ट्रा वायलट' किरणो की लघु और दीर्घ धाराओ (वेव) से उसे परिष्कृत और सस्कृत किया । कुछ ही मिनटो मे वह प्रस्तर खड चमकने लगा । यह देखकर पत्रकार विस्मित रह गये ।

डॉक्टर रमण एक अच्छे लेखक भी थे । विज्ञान की अत्यन्त जटिल बातो को वह सरल भाषा और आकर्षक शैली मे अभिव्यक्त करने मे सिद्धहस्त थे । उनके लेख भारत, इंग्लैण्ड और अमरीका की वैज्ञानिक पत्र-पत्रिकाओ मे निरन्तर प्रकाशित होते रहते थे ।

गम्भीर होने के साथ-साथ वह अति विनोदी प्रकृति के थे । एक बार वह फ्रांस की एक पार्टी मे सम्मिलित हुए । वहाँ उन्होने

अपने अनुसन्धान 'रमण प्रभाव' पर भाषण दिया। भाषण के बाद पार्टी आरम्भ हुई। पेय-पदार्थों में मदिरा के प्याले रखे गये। डॉक्टर रमण ने मुस्कराते हुए कहा—“आप लोगों को शराब पर 'रमण प्रभाव' अभी बता चुका हूँ, आप अब रमण पर शराब का प्रभाव देखना चाहते हैं।”

उनका यह व्यग्य शराब पर था। इसी प्रकार एक व्यग्य उन्होंने जमन वैज्ञानिक लावे पर कहा था। लावे के आविष्कार को 'लावे-चित्र' कहते हैं। एक बार श्री लावे नगे होकर समुद्र तट का आनन्द ले रहे थे। उसी समय कुछ व्यक्तियों के साथ डॉक्टर रमण भी उस स्थान पर पहुँच गये। लोग लावे की उसी मुद्रा का चित्र उतारने लगे। डॉक्टर रमण उस समय स्वयं को रोक न सके। उन्होंने कहा—“यही वास्तविक 'लावे-चित्र' होगा।” उनका इतना कहना था कि पूरा समुदाय ठहाका मार कर हँस पड़ा।

यद्यपि जीवन के अन्तिम समय में वे हृदय-रोग से पीड़ित थे, फिर भी निरन्तर कार्य करते रहे। २० नवम्बर, १९७० को बगलौर स्थिति अपने निवासस्थान पर भारत के इस गौरवशाली पुत्र ने अपनी जीवन-लीला समाप्त की।

## डा० होमी जहाँगीर भाभा

“सच्चे वैज्ञानिक का जीवन सतत् सत्य की खोज के लिए सघन रहता है। वह सदैव सत्य की खोज में रहता है—सत्य जो सिद्ध किया जा सके और जिसकी सत्यता में सन्देह के लिए कोई स्थान न हो। फिर इस सत्य का उपयोग भी मानव में कल्याण के लिए किए जा सके।”



—डॉक्टर भाभा

डॉक्टर होमी जहाँगीर भाभा की गिनती विश्व के चोटी के वैज्ञानिकों में की जाती है। ३० अक्टूबर, १९०९ को बम्बई के एक सम्मानित एवं सुसंस्कृत पारसी बैरिस्टर श्री जे० एच० भाभा के यहाँ उनका जन्म हुआ। घर में किसी चीज का अभाव न था और पूरा परिवार शिक्षा-प्रेमी था। ऐसे वातावरण में बालक भाभा को बड़ी प्रेरणा मिली। उनकी शिक्षा कैंपेडल हार्ई स्कूल में प्रारम्भ हुई। १५ वर्ष की अवस्था में उन्होंने 'सीनियर कैंब्रिज' की परीक्षा सम्मान के साथ उत्तीर्ण की। फिर उन्होंने कुछ दिनों एल्फिंस्टन कालिज में अध्ययन करने के उपरान्त बम्बई विश्वविद्यालय के 'रायल इन्स्टीट्यूट आफ साइंस' में प्रवेश लिया और यहाँ से उन्होंने आई० एस-सी० की परीक्षा प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण की। आई० एस-सी० की परीक्षा उत्तीर्ण कर फिर

एल्फिस्टन कालिज में अध्ययन करने लगे और १८२६ ई० में एफ० वाई० ए० की परीक्षा प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण की। इन तीनों परीक्षाओं में विज्ञान और गणित उनकी रुचि के विषय थे। इसके बाद भाभा के पिता ने उन्हें पढ़ने के लिए इंग्लैण्ड भेज दिया और वहाँ वह कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय के अन्तगत 'गानवाइल' और 'केयस' नामक कालिजों में अध्ययन में जुट गये।

भाभा का विद्यार्थी जीवन अत्यन्त सरल और सवधा आडम्बरहीन था। वह बड़े परिश्रमी छात्र थे। इंग्लैण्ड में रहकर भी वह वहाँ के विलासी वातावरण में दूर ही रहे। वह बड़ी लगन से अध्ययन करते रहे और १८२६ ई० में 'मेकेनिकल साइंस ट्राइपास' परीक्षा का प्रथम खण्ड उत्तीर्ण किया और अगले वर्ष द्वितीय खण्ड प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण कर बी० ए० की डिग्री प्राप्त की।

कालिज के वार्षिक अवकाश को इधर-उधर सँर-सपाटे में न खोकर उन्होंने वे छुट्टियाँ 'रगबी' के 'ब्रिटिश टामसन हुस्टन वक्स' में अप्रेंटिस के रूप में बितायी और इजीनियरिंग की व्यावहारिक शिक्षा प्राप्त की। उन दिनों मेकेनिकल विज्ञान (इजीनियरिंग) ट्राइपास की परीक्षा छ विषयों में होती थी, भाभा ने सभी विषयों में परीक्षा दी और उनमें उच्च अंक प्राप्त कर अपने मेधावी होने का प्रमाण दिया। उनकी असाधारण प्रतिभा से प्रभावित हो उनके शिक्षकों की उन पर विशेष कृपा होने लगी थी, जिसके कारण वे उन्हें अध्ययन में प्रत्येक प्रकार का सहयोग देते थे।

१९३०-३१ में भाभा ने भौतिक विज्ञान के ख्याति प्राप्त प्रोफेसर डाइरेक और प्रोफेसर माह के साथ रहकर भौतिक विज्ञान का गम्भीर अध्ययन किया। इन्हीं वैज्ञानिक मनीषियों के कारण भाभा सैद्धान्तिक भौतिक विज्ञान में पारगत हो सके।

यह केस कालिज के विद्यार्थी रहे थे, इसीलिए कालिज के अधिकारियों ने १९३२ में उन्हें गणित के विशेष अध्ययन के लिए 'राउस बाल ट्रेवलिंग स्टूडेंटशिप' छात्रवृत्ति प्रदान की, जिससे उन्हें यूरोप की यात्रा करने का सुअवसर मिला। १९३२ में वह ज्यूरिख गये और वहाँ प्रोफेसर डब्लू० पालि के सम्पर्क में रहकर १९३४ तक गणित का विशेष अध्ययन किया। अपना अन्वेषणात्मक मौलिक निबन्ध भी उन्होंने वही लिखा था। इस निबन्ध का वैज्ञानिकों पर बड़ा अच्छा प्रभाव पड़ा और उनकी ख्याति चारों ओर फैल गई।

१९३४ में वह ज्यूरिख से रोम गये और वहाँ उन्होंने प्रोफेसर फर्मी के साथ रहकर अध्ययन किया। फिर रोम से वह यूट्रेक्ट गये जहाँ उन्होंने प्रोफेसर क्रेमस के सम्पर्क में रहकर कुछ दिनों तक अध्ययन किया।

१९३४ में ही उन्हें उनकी असाधारण प्रतिभा से प्रभावित हो 'आइजक न्यूटन छात्रवृत्ति' प्रदान की गई। उन्होंने इसी वर्ष पी-एच० डी० की उपाधि प्राप्त की। उन्हें १९३६ में १८५१ की प्रदर्शनी की उच्चतर छात्रवृत्ति भी लगातार तीन वर्ष तक प्राप्त होती रही। इन छात्रवृत्तियों की प्राप्ति से सम्पूर्ण यूरोप के विश्वविद्यालयों के वैज्ञानिकों पर उनकी विद्वत्ता और



असाधारण प्रतिभा की धाक बैठ गई। सब जगह उनका सम्मान होने लगा। उन्होंने लगातार पाँच महीने तक कोपेनहेगन स्थित नील्स-बोह भौतिक प्रयोगशाला में शोध कार्य किया।

१९३७ में प्रोफेसर मेक्सबार्न ने एडिनबरा में उन्हें 'कास्मिक किरण-प्रसार' पर भाषण देने के लिए आमन्त्रित किया। वहाँ उन्होंने कई भाषण दिये। उनके इन भाषणों तथा शोध कार्य में उनकी सफलता से प्रभावित होकर 'रायल सोसाइटी' ने अपने 'माण्ड-फण्ड' से आर्थिक सहायता देकर उनको प्रोफेसर ब्लैकट की मैनचेस्टर स्थित 'कास्मिक किरण अनुसंधानशाला' में कार्य करने के लिए आमन्त्रित किया और कैम्ब्रिज में शोध कार्य करने की हर सम्भव सुविधा भी प्रदान की। यूरोप में अपनी प्रतिभा से वहाँ के वैज्ञानिकों को प्रभावित कर तथा सर्वोच्च सम्मान प्राप्त कर वह १९४० ई० में स्वदेश लौट आये।

१९४० में बगलौर के 'इण्डियन इस्टीट्यूट आफ साइंस' में सैद्धान्तिक भौतिक विज्ञान के विशेष रीडर नियुक्त हुए। १९४२ में कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय ने उन्हें 'एडम्स 'पुरस्कार' प्रदान किया और इसी वर्ष वह बगलौर के 'इण्डियन इस्टीट्यूट आफ साइंस' में कास्मिक किरण शोध के प्रोफेसर पद पर नियुक्त किये गये तथा १९४५ तक वह इस पद को सम्भाले रहे।

१९४४ में पटना विश्वविद्यालय ने उन्हें 'डाक्टर आफ साइंस' की सम्मानित उपाधि प्रदान की। १९४५ में उन्होंने बगलौर से नौकरी छोड़ दी और फिर वह 'टाटा इस्टीट्यूट आफ फण्डामेंटल रिसर्च' बम्बई के निदेशक नियुक्त हुए।

१९४७ में भारत के स्वतन्त्र होने पर उन्हें भारतीय अणु-शक्ति आयोग का चेयरमेन घोषित किया गया। १९४८ में कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय ने उन्हें 'हर्पिकस पुरस्कार प्रदान किया। १९४९ में लखनऊ और १९५० में काशी विश्वविद्यालय ने डी० एस०सी० की सम्मानित उपाधि देकर उनका गौरव बढ़ाया।

१९५१ में 'इण्डियन साइंस कांग्रेस' के सभापति बने। १९५२ में आगरा और १९५४ में पथ विश्वविद्यालय ने उनकी विद्वत्ता का सम्मान करने के लिए उन्हें डी० एस०सी० की सम्मानित उपाधियाँ प्रदान की।

१९५४ में उनकी देश और विज्ञान की सेवाओं के प्रति राष्ट्रपति डाक्टर राजेन्द्र प्रसाद ने उन्हें 'पद्मभूषण' उपाधि से विभूषित किया। इसी वर्ष उन्हें सरकारी 'परमाणु-ऊर्जा विभाग का सचिव पद प्रदान किया गया।

१९५५ में जनेवा में होने वाले सर्वप्रथम 'इण्टरनेशनल एटॉमिक एनर्जी कॉन्फ़ेरेन्स' के वह अध्यक्ष निर्वाचित हुए १९५७ में कैम्ब्रिज के केयस और गानवाइल नामक कालिजों ने उन्हें अपना-अपना 'फेलो' चुना। इसी वर्ष वह एडिनबरा की 'रायल सोसाइटी' के फेलो बनाये गये। अमरीका की 'अकादमी आफ आर्ट एण्ड साइंस' ने भी उन्हें अपनी सस्था का सदस्य बनाया।

१९५९ में कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय ने और १९६० में लन्दन विश्वविद्यालय ने उनको 'डाक्टरेट' की उपाधि प्रदान की।

सभी देशों में इतना अधिक सम्मान और उनके सम्मान-

प्रदर्शन के लिए सम्मानित उपाधियों की यह वर्षा इस बात की पुष्टि करती है कि डॉक्टर भाभा आज के नाभकीय युग की दिव्य विभूति थे। लेकिन ऐसे कर्मठ वैज्ञानिक के लिए कोई भी सम्मान बड़ा नहीं है। वास्तविकता तो यह है कि विश्व की अनेक शिक्षण एवं वैज्ञानिक संस्थाओं ने उन्हें सम्मानित कर अपना ही गौरव बढ़ाया है। विज्ञान के क्षेत्र में उन्होंने जो शोध कार्य किया है और उसमें जो उपलब्धियाँ प्राप्त की हैं, वे अमूल्य हैं। सम्मान अथवा ख्याति प्राप्त करने की चाह से उन्होंने परमाणु शक्ति का अध्ययन एवं अनुसंधान नहीं किया, वरन् मानव सेवा का व्रत ही इसकी मूल प्रेरणा रहा।

परमाणु शक्ति की जिस भयकरता की कल्पना पर आज का मानव थर-थर कांप रहा है, उसे निर्मूल करना और परमाणु शक्ति का उपयोग मानव की सुख-सुविधा की वृद्धि में करना उनकी वैज्ञानिक साधना का ध्येय रहा है। वह मृत्युपर्यन्त अपने इसी लक्ष्य को ट्राम्बे के परमाणु शक्ति संस्थान में सफल बनाने के लिए रात-दिन लगे रहते थे। इस परमाणु शक्ति संस्थान का उद्घाटन स्वर्गीय प्रधान मन्त्री जवाहरलाल नेहरू ने १९५४ में किया था। इसमें दो मुख्य भट्टियाँ हैं—एक 'अप्सरा' जिसका निर्माण १९५६ में हुआ था और जो अब सफलतापूर्वक कार्य कर रही है। इसके द्वारा रेडियो-सक्रिय आइसटोपों का निर्माण-कार्य होने लगा है, जो भाँति-भाँति के अनुसंधान कार्यों में प्रयोग किये जा रहे हैं। दूसरी भट्टी का नाम है—'जरलीना'। यह परमाणु भट्टी कई करोड़ रुपयों की लागत से कनाडा के

सहयोग से बनाई गई है। इसका उद्घाटन १६ जनवरी १९६१ को पंडित जवाहरलाल नेहरू ने किया था।

'जरलीना भट्टी' विश्व की सबसे बड़ी भट्टियो में से एक है और इसके द्वारा प्रत्येक प्रकार के आइसटोप निर्मित किये जा रहे हैं। इसके अतिरिक्त एक थोरियम यन्त्र भी कार्य कर रहा है, जिसमें परमाणु शक्ति के उत्पादन के लिए आवश्यक थोरियम और यूरेनियम को शुद्ध कर परमाणु भट्टी में प्रयोग करने के योग्य बनाया जाता है।

डॉक्टर भाभा सदैव अणुशक्ति के शान्तिपूर्ण उपयोग के समर्थक रहे। अक्टूबर १९६४ में एक भेंट में उन्होंने कहा था—“भारत नेचुरल यूरेनियम से यू-२३५ निकालने का कारखाना नहीं लगायेगा।” उन्होंने कारण बताते हुए कहा—“यह एक खर्चीला काम है और हम अपने साधन-स्रोतों का अपव्यय नहीं करेंगे।”

१९६४ में आकाशवाणी पर बोलते हुए डॉक्टर भाभा ने इस बात पर जोर दिया था कि पूर्ण निरस्त्रीकरण के लिए निश्चित व प्रभावकारी पग उठाए जाने चाहिए, क्योंकि अणु बम बनाने पर बहुत कम व्यय होता है। और कम व्यय में बनने के लालच में अनेक देशों को इसे बनाने का भूत सवार हो सकता है, जो अत्यन्त भयानक पग होगा और विश्व शान्ति के खतरो को और बढ़ायेगा।

१९६४ में तत्कालीन प्रधानमन्त्री स्वर्गीय लालबहादुर शास्त्री ने डॉक्टर भाभा के सामने अणु शक्ति और वैज्ञानिक शोध-भत्ती के रूप में केन्द्रीय मन्त्रिमण्डल में आने का प्रस्ताव रखा

लेकिन डाक्टर भाभा इस प्रस्ताव को स्वीकार न कर सके।

१९६३ में वह न्यूयार्क साइंस अकादमी के आजीवन अवैतनिक सदस्य चुने गये।

डाक्टर भाभा मानवता के पुजारी थे। यह जानते हुए भी कि भारत नाभकीय विस्फोटो के निर्माण में पूर्णरूपेण समर्थ है, वह परमाणु शक्ति का उपयोग मानव-कल्याण में करने के लिए सतत प्रयत्नशील रहे। उनका विश्वास था कि परमाणु शक्ति खाद्यान्न-उत्पादन और उसकी सुरक्षा के लिए अत्यन्त उपयोगी होगी। उनका यह भी कहना था कि विकिरण द्वारा कीड़ों की वृद्धि को भी रोका जा सकता है, इसीलिए वह फसलों की सुरक्षा सम्बन्धी प्रयोगों में भी लगे रहते थे।

अहमदाबाद के निकट तारापुर में परमाणु विजलीघर बनाने का कार्य भी उन्हीं को सौंपा गया था। केरल के तट पर परमाणु-खनिज मोनेजाइट पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है। वहाँ थोरियम-खनिज के छिपे भण्डार का पता चला है। इन्हीं क्षेत्रों में यूरेनियम भी प्राप्त होता है, जिससे प्लूटोनियम का उत्पादन सरलतापूर्वक किया जा सकता है। इस प्रकार हमारा देश अणु शक्ति के स्रोतों से भी सम्पन्न है। परमाणु परीक्षण की दृष्टि से भी देश अग्रणी है और आवश्यकता पड़ने पर वह नाभकीय विस्फोटक भी बना सकता है। डाक्टर भाभा से देश को ही नहीं बल्कि समूचे ससार को बड़ी-बड़ी आशाएँ थीं।

डाक्टर भाभा एक महान् वैज्ञानिक होने के साथ साथ ललित कलाओं के भी प्रेमी थे। उन्हें संगीत का शौक था और स्वयं बड़े अच्छे चित्रकार भी थे।

२४ जनवरी, १९६६ को यूरोप जाते हुए एक विमान दुर्घटना में डॉक्टर भाभा का देहान्त हो गया और ससार ने एक महान् अणु-वैज्ञानिक को अपने बीच से खो दिया, जो अणु शक्ति को मानव के कल्याण के लिए शान्तिपूर्ण कार्यों में नया मोड़ देने में सफल हुआ था ।

यह उन्ही की प्रतिभा और कुशल निर्देशन था, जिसने भारत की गणना विश्व के चारभुजाँच समुन्नत अणु राष्ट्रों में करा दी ।

## राबर्ट एडविन पेरी

“शारीरिक, मानसिक और नैतिक, जो भी शक्ति मेरे अंदर है, वह मैं इस (उत्तर ध्रुव अभियान) पर लगा दूंगा।”

—एडविन पेरी



राबर्ट एडविन पेरी ने अपना समस्त बचपन इस प्रकार से व्यतीत किया कि आगे चलकर इससे उसे उत्तर की ओर ध्रुव की खोज करने में बड़ी सहायता मिली। देखने में ऐसा प्रतीत होता था मानो ईश्वर ने उन्हें महान् और कठिन काय के लिए ही बनाया हो। उनका कद लम्बा, भारी कंधे और चौड़ी छाती थी। उनकी मूछें घनी और लम्बी थी तथा उनके चेहरे पर बाद में सद हवाओं में निरन्तर रहने के कारण चिह्न और रेखाएँ पड़ गई थी।

६ मई, १८५६ को एडविन पेरी का जन्म पेनसिलवानिया की कैम्ब्रिया काउंटी में हुआ, जहाँ उनके माता-पिता कुछ दिनों पहले मेने से आकर बस गये थे। उनके पिता की मृत्यु के बाद

उनकी मां मेने में अपने सम्बन्धियों के पास जाकर रहने लगी थी और पेरी का जीवन, उस स्थान पर व्यतीत हुआ जो अब पोट-लैण्ड का एक भाग है।

हाई स्कूल की शिक्षा समाप्त करके वह बोडोइन कालिज में दाखिल हुए, जहाँ वह कुशल खिलाड़ी होने के साथ-साथ सिविल इंजीनियरिंग के प्रतिभाशाली विद्यार्थी थे। उनके एक प्रोफेसर का कहना था कि जितना मैंने पेरी को सिखाया, उतना ही मैंने उनसे सीखा।

उस समय अधिकांश लोग पैदल चला करते थे और पेरी के लिए पच्चीस-पच्चीस मील चले जाना साधारण-सी बात थी। एक बार वह साढ़े आठ घण्टे में तीस मील पैदल चले। कालिज में नाव चलाने वाली में वह सबसे आगे निकल गये। एक बार उन्होंने ३१६ फुट की ऊँचाई पर गेंद फेंककर अपने सब साथियों को विस्मित कर दिया। इन सब गुणों के अलावा वह एक अच्छे तैराक और नाविक भी थे।

पेरी कालिज से इंजीनियरिंग में स्नातक बनने के बाद फ्राय-वग में इंजीनियर लग गये। अब भी उनकी खेलों में दिलचस्पी पहले जैसी ही थी—वह सर्दियों में पहाड़ों पर से फिसलना और स्केटिंग पार्टियों और नाटकों में भाग लेना पसन्द करते थे। उन्होंने गाना सीखने का अभ्यास किया। जवान घोड़ों को साधने में उन्हें बड़ा आनन्द मिलता था। उन्होंने ड्राइंग बनाना भी सीखा, जो उनकी उत्तर की यात्राओं में नक्शों और चार्ट आदि बनाने के बड़ी काम आई। वास्तव में ऐसा कोई कार्य न था जिसे पेरी ने अच्छी तरह सीखने का प्रयत्न न किया हो।



वह कोस्ट एण्ड ज्योडेटिक सर्वे में हाप्ट्समैन के रूप में वाशिंगटन गये। वहाँ उन्हें दस डालर प्रति सप्ताह मिलता था। जब वह वाशिंगटन में थे, उन्होंने अमरीकी नौसेना के सिविल इंजीनियर कोर का सदस्य बनने की परीक्षा दी। इस परीक्षा में २०० व्यक्तियों में से चार उत्तीर्ण हुए, जिनमें एक पेरी भी थे। शीघ्र ही उन्हें मध्य अमरीका में निकारागुआ भेज दिया गया। १८४४ में जब पेरी निकारागुआ मुहिम के साथ दक्षिण में गये तो उनकी अवस्था २८ वर्ष थी। उन्होंने सर्वे की बहुत कठिन कार्य की जिम्मेदारी ली और वह एक अत्यन्त घने जंगल में घुस गये। आगे का रास्ता खोजने के लिए उन्हें पेड़ों पर चढ़ना पड़ता था। वह दूसरे मित्रों के साथ नदियों और कीचड़ में से आगे बढ़ते रहे और रात में उन्हें खुले आकाश के नीचे ही सोना पड़ता।

पेरी ने पहली बार इस मुहिम में अपनी डायरी में ध्रुव की खोज के आकषण का वर्णन किया। जब वह घर लौटे तो उन्होंने एक पुराने पैम्फलेट में ग्रीनलैण्ड की बर्फ का हाल पढ़ा, जिससे उनकी जिज्ञासा और बढ़ गई। उन दिनों उत्तरी ग्रीनलैण्ड के बारे में बहुत कम जानकारी प्राप्त थी और यह ज्ञात नहीं था कि उसका उत्तर में कहीं तक विस्तार है। अब हमें ज्ञात हो चुका है कि उत्तर का यह सबसे बड़ा और अन्तिम द्वीप है। यह द्वीप पेनसिल्वानिया से तेरह गुना बड़ा है और ६,००० फुट की ऊँचाई पर बर्फ का एक बड़ा भारी प्योला-सा है, जिसके किनारे पर पहाड़ है।

पेरी का विचार था कि ग्रीनलैण्ड उत्तर में ध्रुव तक फैला

हुआ होगा और वह इस द्वीप के उत्तर में चलते हुए ध्रुव तक पहुँच जायेंगे तथा उसे पार कर लेंगे ।

ग्रोनलैण्ड में सूर्य कुछ महीने ही चमकता है और इन दिनों तट के निकट गरमी पड़ती है परन्तु सूर्य के क्षितिज के नीचे अस्त होते ही, जहाँ वह वर्ष के अधिकांश महीने रहता है, ग्रोनलैण्ड में रक्त जमा देने वाली बड़े कडाके की सर्दी पड़ती है और भयंकर शीत हवाएँ चलती हैं ।

पेरी अभी आकटिक (अयनवृत्त) से वापस लौटे थे, पर उस नौजवान के लिए उत्तर में बड़ा आकर्षण था । इससे पूर्व किसी ने भी ग्रोनलैण्ड के पूर्वी तट तक पहुँचने की चेष्टा नहीं की थी । इसलिए उत्तर में, उन्होंने जहाँ तक सम्भव हो सका इस द्वीप के भीतर जाने का सकल्प किया ।

१८८६ में पहली बार उत्तर के लिए चल पड़े और डिस्को द्वीप के पूव से अन्दर जाना शुरू किया । उनका एकमात्र साथी था—क्रिश्चियन मेगार्ड, । दोनों व्यक्तियों ने अनेक गड्ढे पार किये, कइयो में गिरे भी, लेकिन भाग्य से बच गये । एक बार तो पेरी एक नदी पार करते हुए गिर पड़े । यह नदी बर्फ की दीवारों के बीच से बह रही थी । पानी की तेज धार उन्हें अपने साथ बहा ले गई और वह डूबते-डूबते बचे । वे द्वीप के भीतर ही भीन पहुँच कर वापस लौट आये ।

वाशिगटन पहुँचने पर पेरी ने देखा कि निकारागुआ नहर का काम फिर प्रारम्भ होने वाला है । वह एक नई मुहिम के नेता बनकर १८८७ में वहाँ पहुँचे । इस कार्य में लगभग एक वर्ष लगा और अयनवृत्त में उनकी यह अन्तिम मुहिम थी । पेरी को

अब एक ऐसा मित्र मिल गया जिसने उनके बायें में भविष्य में चढ़ी सहायता थी—वह थी स्मिथसोनियन इंस्टीट्यूट के एक प्रोफेसर की लड़की, जीसेफ़ीन डीविस्च । पेरी को उससे प्रेम हो गया । १८८८ में वाशिंगटन में उन दोनों का विवाह हो गया ।

इस अवधि में भी उनमें उत्तरी ध्रुव का आकर्षण कम नहीं हुआ । पेरी ने इस बार एक बड़ी यात्रा की योजना बनाई । एक अन्य यात्री नासेन ने ग्रीनलैण्ड के निचले भाग को पार किया था, किन्तु भीतरी भाग नक्शे पर एक वाले घन्बे के अलावा और कुछ नहीं था । उत्तरी और उत्तरी पूर्वी तटों के विषय में भी कुछ जानकारी किसी को नहीं थी । पेरी ने इन इलाकों में जाने का निश्चय किया ।

६ जून १८६१ को वह नौ सेना से छुट्टी लेकर उत्तर की यात्रा को चल दिये । उनके साथ उनकी पत्नी और कुछ वैज्ञानिक भी थे । डॉक्टर फ्रेड्रिक कुक इस यात्रा में एक डाक्टर था । बाद में उसने यह भी कहा कि पेरी से पहले मैं ध्रुव पर पहुँचा । पेरी के ध्रुव से लौटने के बाद कुक की इस बात से एक बवंडर उठ खड़ा हुआ ।

पेरी ने अपने साथ एक व्यक्ति, ईविड अस्ट्रूप को लिया और इस बार सर्दी का पडाव ग्रीनलैण्ड के उत्तर-पश्चिम में इगलफील्ड खाड़ी को बनाया । उन्होंने उत्तर-पूर्व में १,२०० मील तक यात्रा करने की योजना बनाई । उनके पास तीन स्लेजें, बीस कुत्त, राशन और औजार थे । पेरी और उनका साथी समूह ओढ़कर एस्कीमो की तरह बर्फ पर सोंते थे । तापमान ब्रह्मर्षि

## रावट एडविन पेरी

शून्य से कम होता था और जब तूफान आता तो वह बचाव लिए खोहो में घुस जाते थे ।

वे चलते-चलने ५,७०० फुट की खाई पर पहुँचे गये, जो से फिर पूव की ओर ढलान प्रारम्भ हो गई । \* २६ जून को ऐसी जमीन दिखाई दी, जहाँ से बर्फ पिघल चुकी थी ।

पहली जुलाई को उन्होंने बर्फ के भीतर एक बड़ी उपत्यका में चलना प्रारम्भ किया । हवा इतनी गरम हो गई कि उससे कष्ट होता था । उपत्यका में उहे नील गाएँ दिखाई दी । उन्होंने उनको गोली का शिकार बनाकर अपने और अपने कुत्ते के लिए भोजन जुटाया ।

पूव दिशा में पेरी ने जो समुद्र का टुकड़ा देखा था, उसका नाम उन्होंने स्वतन्त्र खाड़ी रखा । उत्तर में घरती, पहाड़ और ग्लेशियर दूर दूर तक फैले थे, जिन्हें इन्सान ने पहले कभी नहीं देखा था । इस स्थान का नाम अब पेरीलैण्ड पड गया है । पेरी ने अपनी डायरी में लिखा था—“हमारे चारों तरफ धूप थी और जिन चट्टानों पर हम खडे थे उनमें पोस्त के पीले डोडे उगे हुए थे तथा हमारे पीछे उपत्यका में नील गाएँ थी । इसी उपत्यका में मैंने नीचे अपना चिरपरिचित पीघा 'डेंडेलियन' देखा, जिस पर फूल खिले थे । गोली की-सी तीव्रता से उडान भरता एक पक्षी देखा और मधु-मक्खियों की भनभनाहट सुनी ।”

उम दिन उस स्थान का तापमान ७० डिग्री था और यहाँ यहाँ से उत्तरी ध्रुव की दूरी ५०० मील से कुछ ही अधिक थी । गरमियों में यहाँ जब सूर्य चमकता है तो उत्तर की इस घरती

ग्रीनलैण्ड में बहुत-से फूल और काढ़े-मकोड़े पाये जाते हैं ।

एक बार पेरी ७,००० फुट की ऊँचाई पर पहुँच गये थे, जहाँ वह तूफान के कारण ६० घण्टे तक रुकने को विवश हुए । वह इस समय तक की बड़ी-से-बड़ी यात्रा स्लेज द्वारा करके अपने कैम्प में सुरक्षित लौट आये । १,२००० मील से भी अधिक की यात्रा उन्होंने बर्फ के भीतर की ओर कई नये स्थानों का पता लगाया । उनकी इस सफलता से उन्हें बड़ी ख्याति मिली और भावी कार्य की नींव मृदुल बनी । खोज वाली इस यात्रा को ध्रुव तक पहुँचने की यात्रा से कही अधिक महत्व प्राप्त है ।

इसके उपरान्त उन्हें कई वर्षों तक असफलताओं का सामना करना पड़ा, पर उन्होंने हिम्मत नहीं हारी ।

जून, १८६३ में पेरी ने फिलाडेलफिया से ग्रीनलैण्ड की अपनी दूसरी यात्रा के लिए प्रस्थान किया । श्रीमती पेरी इस बार भी उनके साथ थी और वह गर्भवती थी । उन्होंने १२ दिसम्बर को ग्रीनलैण्ड में पहले बच्चे—लडकी को जन्म दिया । इस बार पेरी अपने ध्येय में असफल रहे । उन्होंने सबसे बड़ी गलती यह की कि अपने साथ ६० आदमी और ले लिये । जब उनकी पत्नी १८६५ में अमरीका लौटी तो पेरी के साथ केवल दो व्यक्ति—माट हेसन और हफ जे० ली रह गये थे । हेसन बड़ा साहसी पुरुष था । वह काली जाति का था, निकारागुआ में पेरी का नौकर था और अब उत्तर की यात्रा में कुत्तों का अच्छा कोचवान बन गया था ।

पहली अप्रैल, १८६५ को पेरी, हेसन और ली पुन 'इडि-पेंडेंस (स्वतंत्र) खाड़ी' की ओर बढ़े । वे सामान सहित स्लेजों

पेर बँठकर भीतरी भाग में एक ऐसे स्थान पर पहुँचे जो समुद्र से ६,५०० फुट की ऊँचाई पर था। यहाँ पहुँचते ही ली और उनके कुत्ते बीमार पड गये। लेकिन उन्होंने साहस न छोडा और आगे बढ़ने का निश्चय किया। पेरी का कवि हृदय इत शब्दो मे बोल उठा—“तब मैंने महसूस किया, जैसा कि मैं अब भी कर रहा हूँ, बडी देर सोच-समझ के बाद हमने जीवन-प्याले को हाथो मे ले लिया, वह प्याला एकाएक चटक गया।”

इडिपेंडेंस खाडी के समीप पहुँचने पर उन्हें बडी सख्या मे नील गाएँ मिली और उन्होंने उनका शिकार कर पेट भर मांस खाया। यह मांस उन्होंने अपने उन कुत्तो को भी खिलाया जो बीमारी के बाद बच रहे थे। पेरी ने मौसम सुहावना होने पर एक बडे पर्वत और उत्तर की ओर धरती को देखा। इस यात्रा में उन्हें दो वर्ष लगे और उनके सारे कारतूस समाप्त हो गये। वह और उनके साथी लौट आये। उनकी ६०० मील की इस यात्रा में स्लेजें टूट गईं जो दोबारा बनानी पडी। लेकिन स्त्री इतना अधिक बीमार हो गया कि वह चल नहीं सकता था। उसने पेरी और हेंसन से कहा—“तुम जाओ और मुझे रहने दो।”

पेरी का हृदय भर आया, वह बोले, “या तो हम सब घर पहुँचेंगे या फिर हममें से कोई भी नहीं।” पेरी की सेवा और चवाइयो से ली दूसरे दिन चलने के योग्य हो गया। प्रति दिन २० मील के लगभग यात्रा करते हुए वे चट्टानो और खाडियो

को पार कर जैसे जैसे पश्चिम तट तक पहुँचे । यह कम आश्चय में डालने वाली बात नहीं कि पेरी ने अपने अंतिम कूच में एक खाड़ी पर के बर्फ के पुल को अघजागृति अवस्था में पार किया । ली और हेसन को महसूस हुआ कि उनका नेता बर्फ के गड्ढे में गिरने हो वाला है । यह आवेश इतना अधिक था कि ली ने राइफलों से बारतूर निकाल दिये, ताकि पेरी कहीं स्वयं को गोलो न मार बैठे ।

पेरी अपनी यात्राओं से वापसी में कुछ अद्भुत टूटे हुए तारे (उल्का) भी अपने साथ लाये थे, जो अब न्यूयाक के अमरीकन 'म्यूजियम ऑफ नेचुरल हिस्ट्री' में संग्रहीत हैं ।

सन् १८६५ की यात्रा की असफलता के पश्चात् पेरी ने ग्रीनलैण्ड की बर्फ पर चलकर ध्रुव तक पहुँचने का विचार ही त्याग दिया ।

पेरी ने फिर उत्तर की ओर जाने का निश्चय किया । सन् १८६८ की बात है, जब अमरीका और स्पेन में युद्ध छिडा हुआ था । पाच साल के लिए पेरी को नौसेना से छुट्टी दे दी गई । जब वह केन के दोआबे पर गये तो बर्फ की नह इतनी मोटी थी कि उसे पार करना कठिन था । अतः वह ग्रीनलैण्ड के दक्षिण में दूरस्थ डीउविल्ले के अन्तरीप में सर्दी व्यतीत करने पर विवश हुए ।

ग्रीनलैण्ड के पश्चिम में द्वीप समुद्र की गहरी खाडियों के कारण तीन भागों में बँट गया है—दक्षिण भाग को इलस्मियर द्वीप, मध्य भाग को ग्रीनलैण्ड और उत्तरी भाग को, जिसे

पेरी ने खोजा, ग्राटलैण्ड कहा जाता है। सम्पूर्ण द्वीप का नाम भी इलस्मियर द्वीप है। पेरी ग्राटलैण्ड के ऊपरी भाग में फोट काजर तक की २५० मील की दूरी पाच दिन में तय करना चाहते थे, लेकिन दबाव से बर्फ का पहाड़-सा बन गया। जैसा कि आप जानते हैं, पानी जब जम जाता है तो फैलता है और अधिक स्थान घेरता है। समुद्र की खाड़ी में बर्फ एक सीमित स्थान में थी, इसीलिए जब वह जमी तो बाहर की ओर फैलने का प्रयत्न ही पैदा नहीं होता, अतएव टूटकर अम्बार-सा बन गई। अनेक बार इस अम्बार की छोटी पहाड़ी भी सी-डेड सौ फुट ऊंची होती थी।

पेरी थके-माँदे अँधेरे और सर्दियों में टूटी हुई बर्फ के अन्तिम अम्बार को पार कर फोट काजर की सूनी झोपड़ी, जो एक अल्प खोज करने वाले ने प्रयोग की थी और वहाँ कुछ राशन भी छोड़ दिया था, में पहुँचे। उन्हें आशा थी कि कुछ खाने-पीने को मिलेगा, लेकिन राशन इतनी लापरवाही से छोड़ा गया था कि उसमें से अधिकांश बिगड़ गया था।

यहाँ पहुँचने पर पेरी के पाँव जम गये। वह समूह ओढ़कर एक तख्ते पर लेट जाने के लिए विवश हो गये और एस्कीमो अँधेरे में माग टटोल-टटोल कर कुछ खाने को खोल रहे थे। पेरी के पाँव गल गये थे, इनमें पीड़ा ही रही थी। उन्होंने महसूस किया कि अब उनकी अँगुलियाँ झड़ जायेंगी। दर्द की अधिकता के कारण वह उठ नहीं सकते थे। उनके एक साथी ने पेरी से कहा, "तुम्हारे पाँव जम गये थे, कमाण्डर! क्या आपने यह नहीं सोचा कि बड़ी अँगुलियाँ झड़ जाने से इन्सान जीवन भर के लिए



अपाहिज हो जाता है ?”

पेरी का उत्तर था—“कुछ समय तो मुझे इसका पश्चाताप रहा, परन्तु दूसरी विपत्तियों की तुलना में यह इतनी छोटी विपत्ति थी कि मैं इसको भूला रहता था, जब कि मेरे अपाहिज पांच इसकी याद नहीं दिलाते थे।” यह उस साहसी पुरुष के शब्द थे जो अंधेरी क्षोपडी में छ सप्ताह तक विवश और लाचार केवल कमर के बल लेटा रहा। एक दिन लेटे-लेटे ही उन्होंने क्षोपडी की दीवार पर अपने नाखूनो से लिखा—“मैं रास्ता ढूँढ़गा अथवा बनाऊंगा।”

तब एस्कीमो ने उहे स्लेज पर रखा और टूटी हुई बर्फ पर २५० मील तक खींचते हुए जहाज पर लाये। वहाँ उनकी छोटी अँगुलियों के अलावा शेष सभी अँगुलियाँ और अँगूठे काट दिये गये।

अपाहिज होने पर भी उनके काम में कोई बाधा नहीं आई। वह दो महीने बाद ही १६ अप्रैल, १८६६ को स्लेज में बैठकर फोर्ट काजर से चल पडे। कई बार उन्हे स्लेज से उतर कर लगडाकर पैदल ही चलना पडता था। एक बार लँगडाकर चलते हुए उहोने अपने साथी से कहा—“व्यक्ति जैसा चाहे वैसा ही स्वभाव बना सकता है।” स्थानीय लोगो ने भी पेरी की यात्राओ की कठिनाइयो को आसान बना दिया और वे उहे बराबर सहयोग देते रहे। पेरी स्वय अपना वचन पूरा करते थे और चाहते थे कि एस्कीमो भी ऐसा ही करें। परिणामस्वरूप, भूत-प्रेत से डरने वाले एस्कीमो उनके साथ कहीं की वैशिक्षक चले जाते थे।

१९०० के आरम्भ में वह फोर्ट काजर से फिर उत्तर की ओर रवाना हुए। टूटी हुई बर्फ, ग्लेशियर और बर्फ की चट्टानों के कारण ग्रीनलैण्ड के उत्तर में मार्ग दूर तक खराब था। लेकिन पेरी उत्तरी ग्रीनलैण्ड के अन्तिम छोर तक पहुँचे, जहाँ से आगे धरती थी ही नहीं। वह फोर्ट काजर लौट आये। वहाँ उन्होंने जो झोपड़ियाँ बनाईं, वे इस बात का ज्वलन्त प्रमाण हैं कि पृथ्वी के इस भू-भाग को कैसे रहने के योग्य बनाया जा सकता है। उत्तर की कडाके की सर्दों और साँय-साँय चलती तीव्र प्रभञ्जनों से बर्फ की चट्टानें बन जाती हैं, जिन्हे ठोस सिलो में काटा जा सकता है। एस्कीमो इनसे सुगमता से अपनी झोपड़ियाँ बना लेते हैं। इन सिलो की एक के ऊपर एक तह लगाने जाते हैं और गुम्बदनुमा झोपड़ी बना लेते हैं। दरवाजे को एक बर्फ की सिल से बन्द कर लेते हैं। ये झोपड़ियाँ बड़े-से-बड़े तूफान में भी सुरक्षित रहती हैं।

रास्ते में लौटते हुए कुछ एस्कीमो मिले। उनसे पेरी ने पूछा,—“क्या गत वर्ष कोई जहाज आया था?”

“हाँ,” एक एस्कीमो ने उत्तर दिया।

“जहाज का कैप्टन कौन था?”

“कैप्टन साम।”

“परिचारक कौन था?” पेरी ने आगे पूछा।

“वृद्ध चाली।”

“कोई दूसरा आदमी, जिसे मैं जानता हूँ?”

“मिट्टी पेरी और अहनीघीटो।”

“जहाज कब वापस गया ?”

“ओह, वापस वहाँ गया। पेंयर हावर मे है।” एक एस्कीमो ने बताया।

अनुमान कीजिए, पेरी की क्या दशा हुई होगी, जब उन्हें ज्ञात हुआ कि उनकी पत्नी मिट्टी पेरी और बेटी अहनीघीटो उनकी बाट जोह रही हैं। पूछताछ करने पर ज्ञात हुआ कि उनका जहाज बहुत दिन हुए जम गया है, अतएव वे लौट नहीं सकी।

पेरी बड़ी तेजी से उनके जहाज की ओर लपके। यहाँ तक कि एस्कीमो भी बहुत पीछे छूट गये। पेरी के छयालीसवें जन्म-दिन पर पति-पत्नी और बेटी का सुखद मिलना हुआ। सन् १६०१ की गरमियों में पेरी की पत्नी और बेटी राशन वाले जहाज पर दक्षिण को चली गईं और पेरी ने राशन को उत्तर में भोजना प्रारम्भ किया।

ध्रुव सागर ससार की चोटी पर बर्फ से आच्छादित एक विशाल सागर है, जिसमें अनेक धाराएँ और ज्वार भाटे हैं। पेरी उत्तर में जिस स्थान पर जाना चाहते थे, वहाँ ज्वार भाटे की दिशा पश्चिम से पूर्व और कुछ-कुछ दक्षिण को ग्रीनलैण्ड की दिशा में थी।

मार्च, १६०२ में पेरी ने फिर यात्रा की और हेक्ल अन्तरीप पर पहुँचकर हेसन और चार एस्कीमो को साथ रख बाकी सभी को वापस लौटा दिया। ध्रुव सागर के छोर पर पहुँचने के लिए जहाँ से उन्हें ध्रुव को जाना था, वह पहले ही ४०० मील की यात्रा कर चुके थे। अप्रैल के पहले सप्ताह में वह उत्तर पहुँचे।

अब पेरी अपनी ग्रीनलैण्ड की यात्रा से आगे बढ़ आये थे, लेकिन जब निराश हो उन्हें लौटना पडा तो उन्होंने अपनी डायरी में लिखा

“शिकार हाथ से निकल गया। मैं सोलह सालों से जो स्वप्न सोंजो रहा था, उसका अन्त हो गया। मैंने अपने जीवन का सर्वोत्तम सघर्ष किया है। निस्सन्देह यह सफलता है, पर मैं असम्भव को सम्भव नहीं बना सका।”

सन् १९०२ में पेरी अपनी यात्रा से लौटकर नौ सेना में अपनी ड्यूटी पर चले गये, दो परीक्षाएँ उत्तीर्ण कर कमाण्डर बन गये और इजीनियरिंग में भी अच्छा काम किया।

जुलाई, १९०५ में पेरी एक नये जहाज पर, जो इसी उद्देश्य से बनाया गया था और जिसका नाम अमरीका के छब्बीसवें प्रेसीडेंट के नाम पर रूजवेल्ट रखा गया था, न्यूयाक से रवाना हुए। आगे चलकर पेरी ने कुछ एस्कीमो भी साथ ले लिये। ‘रूजवेल्ट’ १६४ फुट लम्बा और, ३५ फुट चौड़ा छोटा जहाज था। जब गिनती हुई तो उसमें ४० एस्कीमो, २० मन्लाह और २०० कुत्ते थे।

पेरी ने जहाज का वर्णन करते हुए लिखा है—“मेरे जीवन के अनुभवों में कोई अनुभव इतना सजीव और उत्साहपूर्ण नहीं है, जितना ‘रूजवेल्ट’ का बर्फ से टकराना और हिलना। जैसे १,५०० टन का बेडा बर्फ से टकराकर उसमें से अपना रास्ता बना रहा है।

अन्त में जहाज सघर्षों से गुजरता हुआ उत्तरी तट पर शेरीडान अन्तरोप पहुँचा और वहाँ फ़ंस गया। जहाज वहीं रहा

और पेरी को अपने उत्तरी अड्डे तक पहुँचने में डेढ़ महीना लग गया ।

यह कम आश्चर्य की बात नहीं कि इस सुन्दर उत्तरी भू भाग में नील गाएँ, रेंडियर और खरगोश मिलते हैं—जहाँ साल-के-साल बर्फ पड़ती है, तूफान आते हैं और कडाके की सद हवाएँ चलती हैं । यहाँ अधिकांश समय अँधेरा रहता है, ऐसे चातावरण में ऐसे शाकाहारी प्राणी जो कैसे लेते हैं !

आखिर पेरी उत्तर में ८७ डिग्री ६ तक जा पहुँचे । वह आगे जाते तो लौटते समय भूख से मर जाना पड़ता । जब वह अप्रैल में लौटे तो ध्रुव से केवल १७० मील दूर रह गये थे । वह पुनः वहाँ पहुँचने में असफल रहे ।

जब पेरी 'रूजवेल्ट' के पास वापस आये तो रास्ते में उनकी पार्टियों के आदमी भी मिल गये जो जहाज पर से आगे बढ़ते समय रास्ता भटक गये थे । परन्तु पेरी तो कभी भी यात्रा करते थकते नहीं थे । वे लौटते ही नई धरती की खोज में फिर पश्चिम की ओर चल पड़े । यह कार्य उन्होंने ६०० मील की यात्रा स्लेज द्वारा करके पूरा किया । प्रायः उहे पानी में से ही चलना पड़ा था ।

वे सुरक्षित घर लौट आये । पेरी ने बीब का हाँथ धाम लिया, परन्तु उनके मुख से हर्षातिरेक के कारण एक शब्द भी नहीं निकला । बाद में एडमिरल सिम्सबीने, इस यात्रा के विषय में कहा—“उत्तरी ध्रुव की खोज के इतिहास में यह यात्रा सब यात्राओं से अधिक योग्यता और साहस भरी यात्रा है ।

सन् १८०८ में ५२ वर्ष की अवस्था में पेरी अपनी उत्तर की अंतिम यात्रा पर गये । बीस वर्षों से वह उत्तरी ध्रुव तक

पहुँचने के लिए निरन्तर प्रयत्न करते रहे थे। दो वर्ष पहले वह अपने लक्ष्य के निकट से लौट आये थे। यात्रा शुरू करने से पूर्व प्रेसीडेंट थ्योडोर रूजवेल्ट पेरी से मिलने आये तो उन्होंने कहा—“मिस्टर, प्रेसीडेंट! शारीरिक, मानसिक और नैतिक, जो भी शक्ति मेरे अन्दर है, वह मैं इस पर लगा दूँगा।”

“मुझे तुम पर विश्वास है पेरी।” रूजवेल्ट ने कहा—“और यदि यह मनुष्य के लिए असम्भव नहीं तो मुझे तुम्हारी सफलता में विश्वास है।”

जहाज ग्रीनलैण्ड से यार्क अन्तरीप पहुँचा। एटाह पहुँचते-पहुँचते उन्होंने एस्कीमो और आवश्यक कुत्ते साथ ले लिये। वहाँ से चलते समय उन्होंने लिखा—

‘मेरे सम्मुख मेरा स्वप्न है, मेरा भाग्य है, और वह मजिल है जिसकी तरफ मैं ‘महान् उत्तर के निषेध के बावजूद’ २३ वर्षों से बार बार आकर्षित होता रहा और बढ़ता रहा हूँ। यह जिन्दगी कुत्ते की जिन्दगी है, पर कार्य करना मनुष्य का धर्म है-।’

ध्रुव से ४५० मील तक की दूरी जहाज द्वारा तय हो चुकी थी, अब बारी थी स्लेजों की। पेरी ने किसी गहरी खाड़ी खोजने के उद्देश्य से २०० मील की स्लेज-यात्रा की। उनका उद्देश्य था कि ध्रुव से १५० मील की दूरी पर कमाण्डर के पास सारी सामग्री और बढिया कुत्ते हो, जिससे सफलता की अधिक सम्भावना की जा सकती है।

२८ फरवरी, १९०६ को कैप्टन बीब उत्तर को चला, और लोग उसके पीछे पीछे। वे हडसन नदी पर पहुँचे और वहाँ सिर्फ तीन आदमी—पेरी, बीब और हेसन ही रह गये, शेष लौटा

दिये गये। जब वे उत्तर में ८८ डिग्री तक पहुँच गये तो बौब लौट आया। पेरी से अलग होने से पूर्व वह उत्तर में पाँच मील तक आगे आ गया, जिससे ८८ डिग्री (एक डिग्री ६० मील के बराबर होती है) तक जा पहुँचे, पर वह असफल रहा।

पेरी ने अन्तिम कूच करने के लिए सर्वोत्तम कुत्ते चुने। वहाँ से ध्रुव केवल १३७ मील दूर था। उनके और हेंसन के पास ४० कुत्ते, चार एस्कीमो और बहुत सा राशन था। चलते समय पेरी ने बौब से कहा—“यदि हम मजिल तक पहुँच गये तो हम फिर दक्षिणी ध्रुव चलेंगे और तुम नेता होगे।”

२ अप्रैल की आधी रात के तुरन्त बाद पेरी ने अपनी ध्रुव की यह ऐतिहासिक यात्रा शुरू की। उनके ध्रुव पहुँचने से एक दिन पहले आकाश पर बादल छा गये और प्रत्येक वस्तु पर भूरी-सी रोशनी पड़ रही थी लेकिन पेरी इतनी शीघ्रता से बढ़ कि १२ घण्टे में वह ३० मील चले गये।

६ अप्रैल को अपने अन्तिम कूच की समाप्ति पर पेरी को ज्ञात हुआ कि वह ध्रुव से थोड़ी दूर हैं। लेकिन यकान से उनका बुरा हाल था और उनके कदम आगे की ओर नहीं उठते थे। शोपडियाँ बनाई गई और कुछ घण्टे सोने के बाद पेरी की आँखें खुली तो वह फिर आगे की ओर चल पड़े। उनकी खुशी का कोई ठिकाना न रहा, जब उन्होंने अपने कोण-मापक यन्त्र से और कृत्रिम क्षितिज से सूय का कोण मापा तो उन्हें ज्ञात हुआ कि वह तो ध्रुव से भी आगे निकल आये हैं। वह मजिल पर पहुँच ही गये।

६ अप्रैल १८०६ को पेरी ध्रुव पर पहुँचे। अपने अन्तिम

कूच में उन्हें ज्ञात ही नहीं हुआ कि वह उत्तर को जाते-जाते कब ध्रुव से दक्षिण की ओर उस पार चल पड़े। छोटा-सा भौगोलिक बिन्दु जिसे वह ढूँढ रहे थे, कहीं उनके निकट ही था। वह कई ओर गये और इस बिन्दु को ठीक से मालूम करने के लिए सूय के कई कोण बनाये। यह सब कुछ करने के बाद निष्कर्ष निकला कि वह उसी स्थान पर हैं, जिसकी वह खोज में थे।

पेरी ने उल्लास से अमरीका का झंडा बर्फ के एक टुकड़े पर गाड़ दिया। कुछ और झंडे भी गाड़े, जिनमें उनके कालिज का झंडा भी था। एस्कीमो ने तालियाँ बजाईं। रिकार्ड भग्कर बर्फ में एक बोतल दबाई गई।

पेरी ने और उनके साथियों ने ध्रुव पर तीन घण्टे व्यतीत किये। फिर पेरी ने विश्व के इस सर्वोच्च बिन्दु से अपनी पत्नी के नाम एक पत्र लिखा।

यह छोटा-सा दल कोलम्बिया अन्तरीप की ओर लौट चला। जब वे चले तो पेरी की बहुत कम आशा थी कि वे वहाँ तक पहुँच सकेंगे। वह सोचते, क्या उन्हें अपनी सफलता की बात ससार को कहने का अवसर मिलेगा ?

२२ अप्रैल को वे सुरक्षित ग्राटलैण्ड पहुँच गये। एस्कीमो उल्लास से भरकर नाचने लगे। ओटाह ने अपनी स्लेज में थककर लेटते हुए कहा, "शैतान सो रहा है या अपनी स्त्री से लड़-झगड़ रहा है, वरना हम इतनी आसानी से लौट नहीं सकते थे।"

इस यात्रा के कारण पेरी कुछ दुबल हो गये थे और उनका वजन तीन पौंड कम हो गया था, लेकिन अपनी सफलता के कारण वह बड़े प्रसन्न थे। जब वह जहाज के निकट पहुँचे तो



बौब दौडकर उनके पास आया और उनका हाथ पकड कर बघाई दी ।

१८ जुलाई को जहाज शेरीडन अन्तरीप से रवाना हुआ और आखिर न्यूयाक पहुँच ही गया ।

इस महान ध्रुव-यात्री, पेरी को उनकी सफलता के कारण नौसेना मे रियर एडमिरल का पद प्रदान कर सम्मान दिया गया और विदेश मे भी उन्हें अनेक प्रकार से सम्मानित किया गया । ससार मे जो कुछ भी आजकल हम देखते हैं ऐसे साहसी पुरुषों के परिश्रम और लगन के कारण ही सम्भव हो सका है, जिन्होंने सदैव असम्भव को सम्भव बनाया है ।

## शेरपा तेन्सिह

“जो सफलता की घड़ी में असफल लोगों की अध्प देना भूल जाता है, उससे बढ़कर कृतघ्न कोई नहीं।”

— तेन्सिह



एवरेस्ट विजेता तेन्सिह पूर्वी नेपाल के सोलोखुम्बू जिले में खुमजुन गाँव में १९१७ में एक अति निधन परिवार में उत्पन्न हुए थे। एक बार स्वयं तेन्सिह ने ही यह कहा था— “बहुधा मेरे पिताजी भ्रूक्षे एवरेस्ट की कुहरो से घिरी हुई चोटी की ओर सकेत कर कहते थे कि वहाँ चोमोलुगमा (वायु की माता) रहती है। मैं बहुत निर्धन था। सोलोखुम्बू में सभी लोग निर्धन थे। एक मकान था, कुछेक याक पशु थे, वस यही सारी सम्पत्ति समझो। सोलोखुम्बू में निर्धनता थी, फिर भी शेरपाओं के जन्म के लिए यह एक आदर्श स्थान था, क्योंकि सर्दियों में यहाँ तापमान शून्य से नीचे रहता है। यूरोप में इतने तापमान वाले अनेक स्थान हैं और वहाँ सभ्यता है, सुविधाएँ हैं और उनकी दशा कुछ और ही है। लेकिन यहाँ क्या था, कभी थोड़े से कोयले मिल गये तो गरमी आ गई, नहीं तो जैसे भी बन पड़ा वैसे ही—

सी सी करते सिबुडे हुए पडे रहते । कुत्ता वार-वार बच्चे के कम्बल मे घुस आता है । यदि गृहणो की मानसिक दशा ठीक है तो वह इस पर हंस देती है, नही तो जो भी चीज मिली उसे फेंककर कुत्ते को मारती है ।”

शेरपाओ का पहले एकमात्र काय तिब्बत के साथ व्यापार करना था । वे दृष्ट तो उनना ही सहन करते थे, जितना पर्वतारोहण मे होता है, तो भी व्यापार व्यापार है और खेल खेल । जब स पश्चिम से पवतारोही इधर आने लगे हैं तब से शेरपाओ की स्थिति मे सुधार हो गया है और प्रत्येक शेरपा बालक यह कल्पना करने लगा है कि वह भी कभी इन गोरी चमडी वाले साहवो के साथ जायेगा, पवतो की चोटियो पर चढेगा और पुरस्कार प्राप्त करेगा ।

सोलोखुम्बू के शेरपा दिन-प्रति दिन अत्यधिक ख्याति प्राप्त कर रहे थे । परन्तु तेनसिंह को अभी तक न तो कोई अनुभव था और न किसी प्रकार की दूसरी सुविधा । उन्हे ऐसा प्रतीत होता था कि शायद उनके जीवन का स्वप्न—एवरेस्ट के ऊपर पहुँचना—अधूरा ही रह जायेगा ।

१९३३ मे वह घर से भाग निकले और दार्जिलिंग शहर मे जा पहुँचे, जहाँ से सभी हिमालय-अभियानो की योजना बनाई जाती है । उन्होने दार्जिलिंग मे ही विवाह भी कर लिया और अब उहे हिमालय पर जाने वाले कुलो का काम भी खूब मिलने लगा । स्वप्न साकार होने की आशा बढ चली ।

तेनसिंह ने अच्छी तरह से अभी पवतारोहण का काय भी प्रारम्भ नही किया था । १९३५ की बात है जब कि गोरी जाति

के लोग हिमालय की सर्वोच्च चोटी पर ढबने का प्रयास कर रहे थे । पहले इस चोटी की ऊँचाई २६,००२ फुट पाई गई थी । पर अब जो नाप जोख की गई है उससे विदित हुआ है कि इसकी वास्तविक ऊँचाई २९,२०० फुट है । १९२२ में कुछ लोग २७,१४० फुट तथा २७,४७५ फुट तक पहुँच गये थे । इसके बाद भी प्रयत्न जारी रहा और १९२४ में नाटन नाम का एक पर्वतारोही २८,२८५ फुट तक पहुँच गया ।

शेरपा तेनसिंह को १९३५-३६ में शिष्टन और रूटलेज के साथ पहले अभियान में जाने का अवसर प्राप्त हुआ इसमें पार्टी २४,००० फुट की ऊँचाई तक पहुँचकर लौट आई । निष्कप यह निकला कि उत्तर से एवरेस्ट को जो मार्ग है वह वर्षा ऋतु की दृष्टि से एकदम बेकार है । इस तरह उनका अभियान व्यर्थ गया ।

१९३८ में एरिक शिष्टन नामक एक पर्वतारोही इस कठिन काम की ओर बढ़ा । उस समय तक जितने पर्वतारोहियों ने इस क्षेत्र में प्रयास किया था, उसने उनकी असफलताओं पर गौर किया । वे सभी पर्वतारोही अपने काय में साहसी और निपुण थे, इसलिए उसने यह माना कि अवश्य कोई ऐसी अलघ्य बाधा आई होगी तभी वे, असफल हुए । जब सिलसिलेवार उनकी यात्राओं की डायरियों का अध्ययन किया गया, तो ज्ञात हुआ कि वे सब लगभग एक ही स्थान पर जाकर अटक गये थे और मजेदार बात यह रही कि वे शायद इस बात को समझते भी नहीं थे । शिष्टन ने अनुमान लगाया कि उन्हें जिस उत्तर-पश्चिम भाग से जाना था, उस पर धूप देर से आती थी । यदि

अभियान पहले आरम्भ किया जाता है तो यह भय रहता है कि पर्वतारोही कही बर्फ में वही न जमकर रह जायें और यदि वे सूर्य की रोशनी की प्रतीक्षा करते हैं तो अभियान पूरा नहीं होता और रात हो जाती है। शिप्टन इस निष्कर्ष पर पहुँचा कि इसी कारण से अब तक के सब प्रयास असफल हुए हैं।

१९२२ में सात शेरपा एक तुपारखण्ड के नीचे दब गये थे। १९२४ में दूसरा शेरपा मानवहादुर भी इसी क्षेत्र में मर गया। ठण्ड से उसके दोनों पाँव जम गये थे, अतएव उन्हें काटना आवश्यक हो गया था, जिसे वह सहन नहीं कर सका और मर गया। एक गुरखा अफसर मस्तिष्क के भीतर रक्तस्राव से मर गया था। उन्ही दिनों इसविन और मालौरी नामक दो पर्वतारोहियों का कुछ पता ही नहीं चला कि वे कहा गये। मौरिस विल्सन का भी रहस्यपूर्ण परिस्थितियों में इसी क्षेत्र में अन्त हुआ था। एवरेस्ट १२ व्यक्तियों की आहुति ले चुका था। १९३१ में डॉक्टर कैलास की पहला तिब्बती दर्रा पार करते हुए हृदय की गति रुक जाने से मृत्यु हो चुकी थी। इन सबका अध्ययन कर एरिक शिप्टन ने जो निष्कर्ष निकाला, वह था— एवरेस्ट पर मनुष्य कभी विजय प्राप्त नहीं कर पायेगा।

१९३७ में तेनसिंह को एक अर्थ काम मिल गया और वह सर्वे आफ इण्डिया के मेजर ऐशमहन के साथ गढवाल गये। परन्तु, एक तो यह कार्य कुछ ही दिनों का था, दूसरे, इस काम में उनकी तवीयत नहीं लगती थी।

१९३८ में वह टिलमैन के साथ— फिर एक बार एवरेस्ट की ओर चल पड़े। अभी वह एक कुली के रूप में ही थे। टिलमैन

ने उनके विषय में अपनी डायरी में लिखा था—“वह तूष्णी, जागरूक, तगडा और बहुत ही प्रिय था।” इस अभियान में पहले की अपेक्षा ५०० फुट आगे तक पहुँचे और टिलमैन एवं तेनसिह रोगबक ग्लेशियर के ऊपर से होते २४,५०० फुट तक पहुँच गये।

इसके उपरान्त जून के महीने में पश्चिम की ओर से एक ओर अभियान हुआ। ६ जून को उन्होंने अपना २५,६०० फुट तक पहुँचने का रिकार्ड स्थापित किया। इस मौके पर तेनसिह ने अपनी शारीरिक शक्ति का जो उदाहरण प्रस्तुत किया, उसके विषय में टिलमैन ने लिखा है—“जब वे २५,६०० फुट वाले अपने स्थान पर पहुँच चुके तो अचानक याद आया कि एक बण्डल पीछे छूट गया है। तेनसिह छ-सात सौ फुट नीचे उतरे और फिर सनान लेकर वही पहुँच गये। यह स्मरणीय है कि इतनी ऊँचाई पर विशेषकर एवरेस्ट पर एक-एक फुट चढना बहुत कठिन कार्य है। वह तगडा और सजीव तो था ही, साथ ही बहुत नि स्वार्थी भी था।”

१९३६ में जब सर्वप्रथम हिमालय क्लब ने शेरपाओं की छांट की तो उसमें यह तय हुआ कि जो लोग २५,००० फुट से ऊपर तक शेरपा का काम कुशलता से कर चुके हैं, उन्हें शेर का बँज दिया जाये। इसके अनुसार जो पहले १२ व्यक्ति चुने गये, तेनसिह उनमें से एक थे। यह उनके लिए एक बहुत बड़ा सम्मान था।

१९३६ में तेनसिह तिरिचमी अभियान में सम्मिलित हुए

और उसके पश्चात् लगभग पाँच वर्ष तक वह चितराल और गिलगित में रहे। दार्जिलिंग में लोग उन्हें भूलने भी लगे। १९४५ में वह पुनः दार्जिलिंग पहुँचे। वहाँ पहुँचते ही उनकी सेवाओं की माँग बढ़ी और १९४६ में किरसुप साहब के साथ सिक्किम गये। इसके बाद एक बार फिर एवरेस्ट की ओर जाने का अवसर मिला। वह डैनमैन के साथ १९४७ में एवरेस्ट गये, पर इसमें इन्हें उल्लेखनीय सफलता नहीं मिली। १९४७ में ही गगोत्री गये और १९४९ में इटली के विख्यात भारत-विशेषज्ञ अध्यापक तुकची के साथ ल्हासा गये। तुकची की रुचि पवतारोहण में नहीं थी, बल्कि पुस्तकों में थी। इस यात्रा के परिणाम स्वरूप उनको ४० मन के लगभग ग्रन्थ प्राप्त हुए।

एक दिन पार्टी के एक अफसर ने तेर्नासिंह से पूछा, “क्या तुम सोचते हो कि इन्सान कभी एवरेस्ट को जीत सकेगा ?”

“इन्सान से लिए कुछ भी असम्भव नहीं, यदि वह कोशिश करता रहे तो अवश्य सफल हो सकता है।” सक्षिप्त-सा उत्तर था।

१९४९ में एक बार फिर तेर्नासिंह का साथ टिलमैन से हुआ, लेकिन इस बार टिलमैन ने एवरेस्ट पर चढ़ने के बजाय छोटी-छोटी चोटियों पर ही चढ़ाई की। १९५० में तेर्नासिंह गिम्बन के साथ गये और २१,००० फुट वाली चोटी ब्रदरपूच तक सफलतापूर्वक चढ़ गये।

तेर्नासिंह अब तक अनेक अभियानों में भाग ले चुके थे,

लेकिन उनके कथनानुसार उनके जीवन का सबसे भयावह अभियान था—नन्दादेवी का अभियान। १९५१ में वह इस अभियान में गये। इस यात्रा में जिल्वर वीन्य और रोजर-दिप्ला नन्दादेवी की ओर बढ़ते हुए पता नहीं कहाँ गायब हो गये। तेनसिंह २३,००० फुट की ऊँचाई पर थे, जब उन्हें नीचे से यह खबर मिली कि इन दो साहबों का पता नहीं लग रहा है। तब अपने साथियों की खोज में वह और दिवोस्त खतरनाक और कठिन चढ़ाई करते हुए चोटी पर गये। तेनसिंह के शब्दों में इसका वर्णन इस प्रकार है—“दोनों तरफ से बहुत अधिक ढलान है, मैं एक-एक इंच करके चढ़ रहा था, न तो कुछ पकड़ने को था और न पैर रखने की कोई जगह थी। बर्फ में बहुत ज्यादा फिसलन था। आक्सीजन जम गया था, बिलकुल काम नहीं कर रहा था। तब मैंने पम्प वही छोड़ दिया और आगे बढ़ने लगा।”

तेनसिंह की हिम्मत और बहादुरी देख उनके फ्रासीसी साहब विस्मित रह गये। अन्त तक बहुत थक गये, यहाँ तक कि उनके पैरों की दो अंगुलियाँ मामूली तौर पर जम गई थीं। उनकी इस वीरता से प्रभावित हो फ्रासीसी साहब-ने समोसो की माला बनाकर तेनसिंह के गले में डाल दी क्योंकि वहाँ पर फूल मिलने का तो प्रश्न ही नहीं था। इस अभियान में दो व्यक्तियों की मृत्यु हो गई। वह स्वयं मरते-मरते बचे। वह क्यू के दक्षिण में जार्ज फोर्ड के साथ कोक्ताग शिखर पर चढ़ रहे थे, जो १९,६०० फुट ऊँचा है। २६ अक्टूबर, १९५१ को जार्ज फोर्ड के



साथ जहाँ वह चल रहे थे, वह जगह बहुत ढलवाँ थी। कुछ बर्फ जमी थी, लेकिन थी बहुत ही पतली। ऊपर एक पहाड़ी और थी जिस पर ढलान और ज्यादा था। फ़ोर्ड आगे-आगे चल रहे थे और तेनसिंह लगभग दस कदम पीछे थे तथा दूसरा शेरपा औग्दचा उनसे भी दस कदम पीछे चल रहा था।

अचानक फ़ोर्ड का पैर फिसला और वह तेनसिंह की ओर चला। तेनसिंह ने उसे बचाने की कोशिश की, परन्तु स्वयं उनके भी पैर डगमगा गये। पर उन्होंने अपनी बुद्धि से काम लिया और हाथ में बर्फ काटने वाली कुल्हाड़ी को मजबूती से पकड़े रहे, बल्कि यह कोशिश की कि उसके सहारे फ़ोर्ड को गिरने से बचा लें। पर वह ऐसा न कर सके, उल्टे दूसरे शेरपा औग्दचा से जा टकराये। तीनों लुढ़कने लगे, लेकिन भयकर ढलान पर पहुँचने से पहले ही तेनसिंह संभल गये और उन्होंने अपने प्राणों की बाजी लगा कर औग्दचा को भी बचा लिया। जाजं फ़ोर्ड को वह न बचा सके और वह १,४०० फुट नीचे गिरकर मर गये। इसके पश्चात् तेनसिंह और औग्दचा एक-दूसरे से बँध कर बड़ी मुश्किल से नीचे उतरे।

१९५२ में स्विस् पर्वतारोही एवरेस्ट पर विजय पाने के लिए बडे। इस अभियान में भी तेनसिंह साथ थे। यह अभियान पर्याप्त सफल रहा और दल के लोग लोतो ग्लेशियर तक पहुँच गये। २५ मई को लेम्बट, फ्लोरी, ओबर्ट, तेनसिंह और कुछ शेरपा एवरेस्ट पर जाने के लिए तैयार हुए। दो शेरपा २५,२०७ फुट तक पहुँचने में सफल हुए। आगे जाने की बात

सोच ही रहे थे कि भयकर बर्फीली आंधी आ गई और दल के सदस्य एक छोटे से सुरक्षित स्थान पर एक-दूसरे से बंधे आंधी के वेग के कम होने की बात देखते रहे। वह डर के कारण हिल-डुल भी नहीं रहे थे, कि कहीं एक इंच की हिलने की गलती के कारण आंधी उन्हें उखाड़ फेंके और फिर उनकी हड्डियों का भी पता न चले। ऐसे समय में भी तेर्नासिह ने बड़ी वीरता दिखाई और साहस से काम लिया। उन्होंने इस आंधी में ही दूसरे तम्बू वालों को चाय और खाना पहुँचाया।

सबेरे जब उठे तो थकान उतरने के बजाय और बढ़ी हुई थी। तेर्नासिह ने इस समय आश्चर्यजनक शारीरिक शक्ति का परिचय दिया। वह ऐसे प्रतीत होते थे जैसे कुछ हुआ ही नहीं और वहाँ सब को सहायता पहुँचाते रहे। वह नीचे गये और वहाँ से कुछ वस्तुएँ लाये। परन्तु प्रकृति तो बुरी तरह कुपित थी। वायु इतनी तीव्र थी कि लोगों में खडे होने का साहस नहीं था और वे छाती के सहारे रेंग-रेंगकर चल रहे थे। तीन शेरपा बुरी तरह क्लान्त थे और अब उन्हें साय रखना एकदम व्यर्थ था। तेर्नासिह और लेम्बटें बड़ी मुश्किल से २७,५५० फुट तक पहुँच सके। उन्होंने निश्चय किया कि छोटा-सा तम्बू लगाकर रहा जाये और सुबह की राह देखी जाय। उस समय उनके पास न स्टोव था, न गद्दा, न तुसार—यात्रियों के सोने के लिए जो घेला होना है, वह था। अब बर्फ का गला हुआ पानी पीने के लिए था। वे एक दूसरे को बराबर थपथपाते रहे, ताकि रक्त-संचार होता रहे, और खून न जमने पाये। रात्रि काटना पहाड़ ही गया।

२८ की सुवह थी। वे लगभग जम चुके थे। इधर प्रकृति बहुत कुपित जान पड़ती थी—बादल घुमड़ रहे थे और तेज पश्चिमी हवा हड्डियों में से साँय-साँय करती पार हो रही थी। इस दशा में भी वे कुछ घाघ और आक्सीजन लेकर आगे की ओर बढ़ चले। आक्सीजन से काम लेने के लिए उन्हें ठहरना पड़ता और फिर आगे की ओर कदम बढ़ाते। उनको प्रत्येक तीसरे कदम पर ठहरना पड़ता। यह थी उनकी गति। और इसी दशा में वे २८,२१५ फुट पर पहुँच गये, जो अब तक की सबसे महान् सफलता थी। यदि आक्सीजन ठीक काम करता और वे इतने थके न होते तो यह निश्चित था कि वे और आगे बढ़ते। इस अभियान से लौटने के बाद तेनसिंह बहुत समय तक बीमार रहे।

एवरेस्ट की चढ़ाई कितनी कठिन और भयानक है, इसे वही जान सकते हैं, जो पर्वतारोहण करते हैं। बादलों से भी ऊँचे उस शिखर के समीप श्चतु भी अस्थिर रहती है। आँधी, वर्षा, तूफान हिमपात और कड़ी धूप निरन्तर एक दूसरे का स्थान लेते रहते हैं। वहाँ की शुष्क हवा में समुद्री घरातल की अपेक्षा एक-तिहाई भाग आक्सीजन ही होता है और पर्वतारोहियों को कृत्रिम आक्सीजन को इस्तेमाल करना पड़ता है। परन्तु इसके बावजूद शरीर एक विचित्र दुर्बलता का अनुभव करता है और लगता है जैसे हाथ-पाँव अचेत हो। जूते का फीता बाँधने जसा मामूली काम भी जवान आदमी को थका देता है। शीत और हिमपात के कारण चेहरा और होठ नीले हो जाते हैं और अँगुलियाँ बर्फ से गलने लगती हैं। बर्फ पर चमकती धूप के कारण

कभी कभी आदमी अन्धा तक हो जाता है, और एक के स्थान पर दो वस्तुएँ दिखाई पड़ने लगती हैं। इतना ही नहीं, दाँत गिर जाते हैं और गला बैठ जाता है। शरीर की तरह ही मन भी विकृत हो जाता है। आदमी चिड़चिड़ा हो जाता है और कोई-कोई तो विक्षिप्त हो जाता है।

इन अनेक प्रकार की मानसिक और शारीरिक कठिनाइयों के होते हुए भी साहसी पुरुष एवरेस्ट विजय के प्रयत्न निरन्तर करते रहे। ग्यारह बड़ाइयों की असफलता के पश्चात् अन्त में बारहवीं टोली ने प्रकृति पर और सामने आने वाली समस्त कठिनाइयों पर विजय प्राप्त की। इस दल के नेता थे, कर्नल हट और इसका संगठन किया गया था, इंग्लैण्ड के ब्रिटिश हिमालय-क्लब के द्वारा। पर्वतारोहण की कठिनाइयों और अपने पूर्वगामी दलों के अनुभवों के आधार पर हट-दल ने नवीनतम वैज्ञानिक उपकरणों को जुटाया था। स्वयं तेर्नासिंह ने, जो इसके पहले के लगभग सभी महत्वपूर्ण पर्वतारोहण में भाग ले चुके थे, कहा है कि इतनी बढिया तैयारी अभी तक किसी दल ने नहीं की थी।

इस बार तेर्नासिंह की स्थिति कुली की नहीं थी, बल्कि वह अभियांत्रिक दल के एक सदस्य ही बना लिये गये थे।

यह भी स्पष्ट रूप से स्वीकार कर लिया गया था कि यदि चोटी के ऊपर पहुँचने के अन्तिम प्रयास में वह यह अनुभव कर कि वह चोटी पर पहुँचने और वापस आने में समर्थ हैं और उनका साथी लडखड़ा रहा है तो वह अकेले ही चढ़ जायें और ऊपर पहुँचने का प्रयत्न अवश्य करें।

१० मार्च को यह दल काठमांडू से एवरेस्ट की ओर चला। इसमें सदस्यों के अलावा १६२ कुली और १७ शेरपा भी थे। प्रत्येक कुली को ६० पौंड सामान ढोने के लिए दिया गया था। काठमांडू से एवरेस्ट लगभग २७२ किलोमीटर दूर है। यह तय किया गया था कि चोटी तक पहुँचने के लिए रास्ते में आठ कैंप लगाये जायें, जिसमें अन्तिम ७६२० मीटर की ऊँचाई पर हो और इसी आठवें कैंप से चोटी पर पहुँचने का अन्तिम प्रयास किया जाये।

मई मास आरम्भ होने से पहले ही दल के प्रमुख सदस्य ७०१० मीटर की ऊँचाई पर स्थित कैंप में पहुँच गये। कर्नल हट ने अन्तिम चढ़ाई के लिए दो-दो व्यक्तियों की दो टुकड़ियाँ बनाई—पहली में इवास और बोर्डिलन थे तथा दूसरी में हिलेरी और तेनसिह। २६ मई को पहली टुकड़ी ६८१६ मीटर की ऊँचाई तक पहुँचकर वापस लौटने पर विवश हो गई। इससे पहले कोई पर्वतारोही इतनी ऊँचाई तक नहीं पहुँच सका था।

उस समय हिलेरी और तेनसिह ८३३६ मीटर की ऊँचाई पर स्थित पड़ाव में थे। वे रात पड़ाव में बिता कर सबेरे आगे बढ़ना चाहते थे, लेकिन मौसम ने रात्रि में ही बड़ा भयानक रूप धारण कर लिया। २७ मई को भी सूफान के प्रचण्ड वेग से चलने के कारण वह रात भी इन्हें वही व्यतीत करनी पड़ी।

२८ मई को प्रातःकाल १० बजे ये दोनों साहसी वीर अपना-अपना सामान पीठ पर लादकर निकल पड़े। तीसरे पहर ८५०३ मीटर की ऊँचाई पर १८ मीटर लम्बी और ६ मीटर चौड़ी ऊपर-नीचे की दो टुकड़ियों पर अपना कैंप लगा दिया।

उस रात्रि का तापमान बर्फ के तापमान से भी २७ अंश कम था। सवेरा होते होते मौसम खुल गया तो वे दोनों साढे छः बजे तम्बू से बाहर निकल आये। तेर्नासिंह और हिलेरी के सामने एबरेस्ट का दक्षिणी भाग था। वे उस ओर बढ़े, लेकिन मार्ग बड़ा खतरनाक था। थोड़ी-सी ऊँचाई चढ़ने के लिए बहुत चक्कर लगाकर जाना पड़ता था और कहीं-कहीं तो आगे बढ़ने के लिए चाकू की धार के समान सकरी जगह पर पैर रख कर सरकना पड़ता था। उनसे शिखर केवल १२२ मीटर ऊपर रह गया था।

दोनों बड़े उत्साह से चढ़ने लगे कहीं-कहीं आगे बढ़ने के लिए कुल्हाड़ी से बर्फ काटकर सीढियाँ बनानी पड़ती थी। कहीं-कहीं बर्फ कार्निस की तरह आगे का निकली हुई थी, लेकिन प्राण हथेली पर रखकर दोनों बराबर बढ़ते ही गये। दोनों ने परस्पर अपने को एक रस्सी से बाध लिया था। कभी हिलेरी आगे बढ़ते थे, कभी तेर्नासिंह। बढ़ते-बढ़ते उनमें अब शिखर १२ मीटर ऊपर रह गया था।

यह १२ मीटर की अन्तिम चढ़ाई सबसे अधिक खतरनाक थी। पर्वत का यह भाग बिलकुल सीधा खड़ा था। इसमें कहीं कोई पकड़ने या हाथ-पैर टेकने योग्य स्थान न था। एक दरार से होने हुए वे एक-एक सेंटीमीटर आगे बढ़ रहे थे। बर्फ काट कर बढ़ना ज़रूरी था और ऊँचाई पर बर्फ काटना हँसी-खेल नहीं था। तनिक में परिश्रम से साँस फूल जाती है। दोनों आदमी धैर्य और साहस के साथ आगे बढ़ते गये और अन्त में सफलता ने उनके चरण चूमे।

ठीक साठे ग्यारह बजे तेनसिंह शिखर पर पहुँच गये और उसके बाद हिलेरी । दोनो बड़े उल्लास के साथ गले मिले । उन्हें उनको मजिल मिल गई थी । ससार की सर्वोच्च चोटी पर भारत, नेपाल, ब्रिटेन तथा संयुक्त राष्ट्रों के झण्डे फहराये गये । हिलेरी ने झण्डा लगाते हुए तेनसिंह के तथा आस पास के बड़े फोटो उतारे । चारों ओर फैला हुआ हिम का साम्राज्य धूप में चमक रहा था । जैसे इन वीरों की सफलता पर प्रसन्नता प्रकट कर रहा हो ।

तेनसिंह ने साथ ही एक स्कार्फ भी हिलाया जो अपने गत वष के साथी लेम्बर्ट की असफलता की स्मृति में था । प्रत्येक सफलता के पीछे कितनी ही असफलताएँ होती हैं । तेनसिंह के मुख से अस्फुट वाणी में जो शब्द निकले, वे कुछ ऐसे थे—“जो सफलता की घड़ी में असफल लोगो को अर्घ्य देना भूल जाता है, उससे बढकर कृतघ्न कोई नहीं है ।” तेनसिंह कुछ क्षण चुप रह कर फिर बोले—“मैंने बचपन में एवरेस्ट-विजय का एक प्यारा सा स्वप्न संजोया था, देखता हूँ, आज वह पूरा हो गया है । ससार में ऐसी कोई चीज नहीं जो इंसान के लिए अजेय हो ।”

वे ससार की सर्वोच्च चोटी पर १५ मिनट तक रहे और फिर तुरन्त ही उतरना प्रारम्भ कर दिया । उन्हें इस विजय की कहानी लोगो को सुनानी भी थी । उधर माक्सीजन समाप्त हो रहा था और चढने से उतरना कुछ कम विपत्तिपूर्ण नहीं था ।

तेर्नासिंह और हिलेरी ने एवरेस्ट पर विजय पाई थी, पर यदि पहले की असफलताएँ न होती और उनसे जो ज्ञान-वृद्धि हुई, वह न होती, तो वे कैसे अपने लक्ष्य तक पहुँचते ?



## यूरी गगारिन

“अन्तरिक्ष मुझे अपने घर जसा ही लगा। मैंने वैसे ही खाया पिया, जैसे पृथ्वी पर खाता पीता हूँ। मैंने अपनी डायरी भी ठीक से लिखी। मेरे लेख में कोई अन्तर नहीं आया, यद्यपि मेरा हाथ ‘भारहीन’ था। भारहीनता से गुस्त्वाकयण की दशा में आने पर भी मुझे कोई कष्ट महसूस नहीं हुआ।”

—यूरी गगारिन



“मानव सदा पृथ्वी की परिधि में नहीं बँधा रहेगा। वह ब्रह्माण्ड और अन्तरिक्ष की खोज में पहले डरते-डरते वायुमण्डल की सीमा से परे पहुँचेगा और फिर सूर्य के चारों ओर और समूचे आकाश पर विजय प्राप्त कर लेगा।”—रूस के कालुगा नगर में एक शिला-लेख पर ये शब्द उत्कीर्ण कर अंकित किये गये हैं। यह वही जगह है जहाँ विश्वविख्यात वैज्ञानिक जियोल्-कोव्स्की रहा करता था, जिसने आज से ५० वर्ष पूर्व अन्तरिक्ष-

यात्रा करने की अभिलाषा और लालसा की थी। उस समय तो इस महान् वैज्ञानिक की बात को निरी कल्पना लोक का एक स्वप्न ही माना जाता था।

अब मानव ने यह स्वप्न साकार कर दिखाया है। १२ अप्रैल, १९६१ को एक युगान्तकारी घटना घटी और विश्व के प्रत्येक वैज्ञानिक ने, राजनीतिज्ञ ने, जन-साधारण ने एक रोमांचक कहानी सुनी—“यूरी गगारिन को अन्तरिक्ष में उड़ान।” जनसाधारण को विश्वास नहीं हो रहा था, लेकिन अविश्वास करने की भी कहीं गुंजाइश न थी। २७ वर्षीय एक सजीले, सुगठित और बॉके मेजर यूरी गगारिन ने अन्तरिक्ष में १०८ मिनट तक अपने अन्तर्दिश-यान के कक्ष में बैठ कर उड़ान भरी। तदन्तर वह सकुशल पृथ्वी पर लौट आये।

रूसी अन्तरिक्ष यात्री यूरी गगारिन की उड़ान के २३ दिन बाद ही ५ मई, १९६१ को अमरीकी नौ सेना के सेन शोपर्ड ने भी ११५ मील की ऊँचाई तक यात्रा की।

इन दोनों उड़ानों से यह सिद्ध हो गया है कि अब वह दिन दूर नहीं, जब अन्तरिक्ष यानों में अनेक यात्रियों की उड़ान, खग्नमा तथा अन्य ग्रहों तक मानव की उड़ान और पृथ्वी-लोक के यात्रियों के खग्नमा में बसने के समाचार हमें प्राप्त होंगे।

यूरी गगारिन एक ही दिन में असाधारण प्रसिद्धि और सम्मान प्राप्त करने वाले सर्वप्रथम अन्तरिक्ष यात्री हैं।

यूरी गगारिन का जन्म ९ मार्च, १९३४ को एक कृषक परिवार में हुआ था। उनका बचपन निर्धनता में ही व्यतीत हुआ। दूसरे महायुद्ध के समय, जब महायुद्ध समाप्त होने वाला था,

गगारिन परिवार ग्यात्स्क नगर में आ बसा था। यहाँ पर रह कर ही बालक यूरी गगारिन ने अध्ययन किया और सारातोव के औद्योगिक स्कूल से स्नातक की परीक्षा उत्तीर्ण की। स्कूल में जब यूरी गगारिन अध्ययन करते थे तो उन्हीं दिनों उन्होंने उड्डयन क्लब में हवाई प्रशिक्षण लेना प्रारम्भ कर दिया था।

१९५५ में वह ओरेनबुर्ग के हवाई-स्कूल में भर्ती हो गये और प्रथम श्रेणी में परीक्षा उत्तीर्ण की। इसके पश्चात् उनको गणना विशिष्ट रूसी उडाको में की जाने लगी।

गगारिन विवाहित है। उनकी पत्नी का नाम बालेनतीना गगारिना है। उनकी दो पुत्रियाँ—यैलेना और गाल्या हैं। गगारिन का वैवाहिक जीवन बड़ा सुखद है और पति-पत्नी एक-दूसरे को बहुत मानते हैं।

यूरी गगारिन जिस नाटक के नायक बने, उनका शुभारम्भ ४ अक्टूबर, १९५७ को हो चुका था, जबकि सोवियत रूस ने अपना स्पुतनिक-१ छोड़ा था। स्पुतनिक ६४७ किलोमीटर अर्थात् ५६८ मील तक गया था और उसने ६४ दिनों में पृथ्वी की १,४४० बार परिक्रमा की थी।

तदुपरान्त, ३ नवम्बर, १९५७ को स्पुतनिक-२ छोड़ा गया, जिसमें लाइका नामक कुतिया भी विद्यमान थी। लाइका अन्तरिक्ष में जाने वाली प्रथम जीवित प्राणी थी।

स्पुतनिक-२ अनुमानतः स्पुतनिक-१ से छ गुणा भारी था और उसने १६२ दिन की अवधि में पृथ्वी की २,३७० बार परिक्रमा की। इसके बाद यह नष्ट हो गया। लाइका इसी अन्तरिक्ष यात्रा के पथ पर शहीद हो गई।

तीसरा स्पुतनिक १५ मई, १९५८ को छोड़ा गया, जो स्पुतनिक-१ से १६ गुणा भारी था।

अमरीका ने भी इन्हीं दिनों कई उपग्रह छोड़े। इन सभी उपग्रहों का उद्देश्य अन्तरिक्ष की परिस्थितियों का सूक्ष्मतम अध्ययन करना था, जिससे मानव की चन्द्र-यात्रा का मार्ग प्रशस्त हो सके।

४ अक्टूबर, १९५६ को रूस द्वारा छोड़े गये अन्तरिक्ष-यान लूना-३ (रूसी में लूना का अर्थ है—चाँद) ने चन्द्रमा पर पहुँचकर उसके अदृश्य भागों के फोटो खीचे। अन्तरिक्ष यानों में रूस ने कुत्तो को भेजा तो अमरीका ने बन्दरो को। एक ओर लाइका, स्तेल्का, बेल्का और चेतुरका थे तो दूसरी ओर एबल, बेकर और हेम थे। इनमें से कुछ जीवित बचे और कुछ का बलिदान हो गया, या वे अन्तरिक्ष-पथ में शहीद हो गये।

अमरीका ने एक वन-मानुष को भी ५,००० मील प्रति घंटे की गति से चलने वाले राकेट में भेजा। वह ११५ मील की ऊँचाई तक उठान भर कर वापस लौट आया।

पूरी गगारिन को अन्तरिक्ष-यात्रा के लिए प्रशिक्षण दिया गया था। गगारिन का अन्तरिक्ष यान १२ अप्रैल को दोपहर साढ़े-बारह बजे (भारतीय समय के अनुसार) उठा था और २ बज कर १८ मिनट पर सकुशल वापस लौट आया था। इस बीच उन्होंने कुल ३२,४०० मील की यात्रा की। उनके यान की गति १८,००० मील प्रति घण्टा थी, अर्थात् पाँच मील प्रति सेकेंड। अन्तरिक्ष-यान की पृथ्वी से अधिकतम दूरी १८५ मील और न्यूनतम दूरी १०५ मील रही थी।

जिस समय यूरी गगारिन उडान भर रहे थे, सोवियत रूस की जनता टेलीविजन पर उन्हें देखकर खुशियाँ मना रही थी। यूरी गगारिन की पुत्री ने टेलीविजन पर देखते हुए खुशी से तालियाँ पीटते हुए कहा—“अहा, पापा, मेरे पापा..।”

मेजर गगारिन ने अन्तरिक्ष यात्रा के अपने अनुभवों को मास्को के एक पत्रकार-सम्मेलन में बताया। पृथ्वी के अद्भुत सौंदर्य-दर्शन के सम्बन्ध में उनके अनुभव बड़े रोचक और मनोरंजक हैं। उन्होंने बताया था—

“मेरे बार-बार शत्रुघ्न करने पर मुझे अन्तरिक्ष यात्रा के प्रशिक्षणार्थियों में सम्मिलित किया गया। मैंने प्रशिक्षण लिया और उसमें पूर्ण सफल रहा।” उन्होंने आगे बताया, “उडान भरने से पहले मैं बिल्कुल अच्छा था, पूरी तरह से ठीक। उडान के बीच भी मैं बड़े आनन्द से रहा।”

वह थोड़ी देर रुके और फिर बोले, “न गुरुत्वाकर्षण में वृद्धि ने, न शोर ने, न यान के कक्षा में प्रवेश के समय के वायु-कम्पनों ने ही मुझ पर किसी प्रकार का पीडादायक प्रभाव डाला। कक्षा में प्रवेश और राकेट के अलग होने से भारहीनता की अनुभूति हुई, परन्तु मैं शीघ्र ही इसका अभ्यस्त हो गया।”

वह बड़े उत्साह के साथ बोले, “पृथ्वी १७५ से ३०० किलोमीटर की ऊँचाई से बिल्कुल स्पष्ट दिखाई देती है। आप पर्वत-श्रेणियों, नदियों, द्वीपों, समुद्री किनारों और झीलों को साफ-साफ देख सकते हैं।”

वह कुछ क्षण रुक कर फिर कहने लगे, “आकाश बिल्कुल काला दिखाई देता था। तारे कहीं अधिक प्रकाशमान थे। पृथ्वी के

चारों ओर बहुत ही सुन्दर नीले रंग का मण्डल दिखाई देता था। पृथ्वी के क्षितिज का किनारा धमकीले नारंगी रंग का ज्ञात होता है जो धीरे-धीरे इन्द्रधनुष के रंगों में परिवर्तित हो जाता है।

यूरो गगारिन ने अपना हाथ ऊपर उठाते हुए फिर कहा, "आप अपनी बॉहि ऊपर कर लें, फिर वे वैसे ही रहेंगे, आपको ताकत लगाने की आवश्यकता नहीं। कोई वस्तु रखनी है, उसे ऊपर रख दीजिए, वह गिरेगी नहीं, ऐसी रहेगी जैसे ऊपर तैर रही हो।"

एक पत्रकार ने यूरो गगारिन से पूछा, "अन्तरिक्ष आपको कैसा लगा?"

मेजर गगारिन ने उत्तर दिया, "अन्तरिक्ष मुझे अपने घर जैसा ही लगा। मैंने दैसे ही खाना-पिया जैसा पृथ्वी पर खाता-पीता हूँ। मैंने अपनी डायरी भी ठीक से लिखी, मेरे लेख में कोई अन्तर नहीं आया, यद्यपि मेरा हाथ 'भारहीन' था। भारहीनता से गुरुत्वाकर्षण की दशा में आने पर भी मुझे कोई कष्ट महसूस नहीं हुआ।" ये हैं अन्तरिक्ष योत्री के अनुभव।

रूस और अमरीका—इन दोनों देशों में अन्तरिक्ष-यात्रा के सम्बन्ध में कठिन प्रतियोगिता है। यूरो गगारिन द्वारा अन्तरिक्ष में उड़ान भरने से अमरीका में खलबली मच गई। अमरीका के अन्तरिक्ष कार्यक्रम की कटु आलोचना की गई और इसकी जाँच की माँग भी की गई। तभी एक महीने के भीतर ही अमरीका के एक ३७ वर्षीय यान-चालक एकेन शैपड को अन्तरिक्ष यात्रा का समाचार मिला।

शेपड ने मकरी कॅम्पूल में ११५ मील की ऊँचाई तक यात्रा की और प्रथम बार इतनी ऊँचाई पर किसी यान को सफल संचालन के बाद सफलतापूर्वक पृथ्वी पर ले आया गया। यह कॅम्पूल धनुषाकार मार्ग बनाता हुआ गया और १५ मिनट बाद एटलांटिक सागर में उतरा, जहाँ वैज्ञानिक, डाक्टर और मल्लाह पहले से ही उपस्थित थे।

नौसैनिक कमाण्डर शेपड ने अपनी उड़ान के समय जो दृश्य देखा, वह बड़ा आकर्षक था। लगभग गगारिन के समान ही उसने भी पृथ्वी के सौन्दर्य का वर्णन किया है।

अनेक वैज्ञानिक समीक्षकों ने गगारिन और शेपड की उड़ानों की तुलना की है। उनका कहना है कि रूसी राकेट की शक्ति आठ लाख पौंड थी, जबकि मकरी कॅम्पूल को ले जाने वाले रैंड-स्टोन राकेट की शक्ति केवल ७८,००० पौंड थी। शेपड केवल साठे-चार हजार मील प्रति घंटा की गति से उड़ा, जबकि गगारिन १८,००० मील प्रति घंटा की गति से। शेपड की उड़ान केवल १५ मिनट की थी, जबकि गगारिन १०८ मिनट तक उड़ा और गगारिन की अपेक्षा शेपड ने केवल सौवें भाग की यात्रा की।

जो भी हो, वैज्ञानिकों ने शेपड की उड़ान को गगारिन की उड़ान से किसी भी प्रकार कम नहीं आँका है। अन्तरिक्ष नाटक के एक दृश्य में गगारिन हीरो बना तो दूसरे दृश्य में शेपड।

यद्यपि अब तक अन्तरिक्ष में मानव ने अनेक उड़ानें भर ली हैं, परन्तु अभी भी अनेक समस्याएँ हैं जिनका वैज्ञानिकों को सामना करना है। गगारिन ने वैज्ञानिकों को अनेक धारणाओं को निर्मूल सिद्ध कर दिया है। विकिरण का उन पर कोई प्रभाव नहीं पड़ा है, उनके शरीर की प्रक्रियाएँ भी पूर्ववत् चालू

रहीं। उन्होंने भारहीनता के प्रभावों को भी सहा और उसे उन्होंने आनन्ददायक अनुभव किया।

यूरी गगारिन की अन्तरिक्ष यात्रा-अवधि बहुत कम थी, लेकिन जब मानव काफी समय तक अन्तरिक्ष में रहेगा तो विशेष परिस्थितियों के परिणामस्वरूप उसे अनेकानेक अनुभव होंगे। उसकी भूख में कमी या ज्यादाती हो सकती है। सांस लेने में कठिनाई हो सकती है और जीव-कोषों पर विकिरण का प्रभाव पड़ सकता है। हो सकता है, मानव को अन्तरिक्ष में अकेलापन भी अनुभव हो और शूयाकाश में विचरण करने का भय भी मानव मन में रहेगा।

१९६७ के आरम्भ में ही अमरीका के तीन अन्तरिक्ष-यात्री अपनी यात्रा पूरी होने से पूर्व ही यान्त्रिक गड़बड़ी के कारण शहीद हो गये। चन्द्रमा पर मानव की विजय निश्चित है, हो सकता है इस सफलता-प्राप्ति के द्येय में अनेक व्यक्तियों को और शहीद होना पड़े।

सारांश यह है कि पृथ्वी जैसी परिस्थितियाँ न मिलने के कारण मानव को अन्तरिक्ष में अधिक समय तक विचरण करने में अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ेगा। वैज्ञानिक इन समस्याओं का अध्ययन करने और इन्हें सुलझाने में अपनी पूरी शक्ति के साथ जुटे हुए हैं।

अब जब रूसी राकेट चन्द्रमा पर सफलतापूर्वक पहुँच ही चुका है तो न जाने, आने वाली घड़ियों में किस शुभ बेला में मानव के चरण भी चाँद पर पड़ें और उसका सँजोया स्वप्न—चाँद पर विजय—साकार ले।

● ● ●





